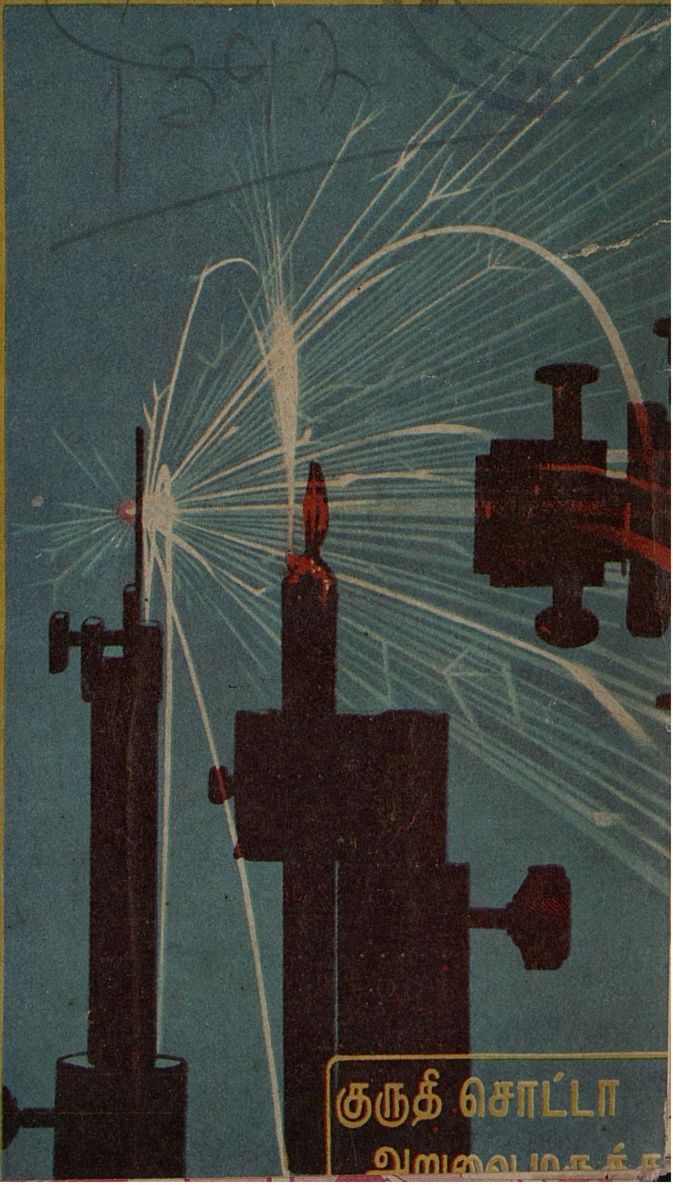
கலைக்கதிர்

ஜுலை - 1970



குருதி சொட்டா

1392
JUL 1970

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

1. விஞ்ஞானத்தின் விளைவு. . . . .
ரூ. 3-75

2. கல்வியும் மனிதசாதன . . . .
வளர்ச்சியும். . . . .
ரூ. 12-50

3. பிராங்கு லாய்டு ரைட் . . . .
ரூ. 3-00

4. காற்றுப் பெருங்கடல் . . . . .
ரூ. 2-50

5. சக்கரங்கள் சுழல்வதேன்? . . .
ரூ. 3-00

6. வான்வெளி. . . . .
ரூ. 2-00

7. பூவும் கனியும். . . . . . .
ரூ. 0-70

8. உதிரிப் பூ. . . . .
ரூ. 1-00

9. விஞ்ஞான விளக்கம். . . . . . .
(முதற் பகுதி) ரூ. 3-00

10. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . . .
(இரண்டாம் பகுதி) ரூ. 3-00

11. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . . .
(மூன்றும் பகுதி) ரூ. 3-00

12. செயல்படும் உலகம் . . . . . .
ரூ. 3-45

13. அமெரிக்காவில் கல்வி . . . . .
ரூ. 4-00

14. சீவக சிந்தாமணி . . . .
ஆராய்ச்சி (ஆங்கில நூல்) ரூ. 24-00

15. சிந்தனை மலர்கள் . . . .
ரூ. 3-50

16. அடிசிற்கினியாள் . . . .
ரூ. 2-25

204421
A911,N48
L0

கலைக்கதிர்
அவநாசி நெடுவழி,
கோயம்புத்தூர் – 18.

தி குமரன் மில்ஸ்
லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் — கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ் : நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

இயங்கும் கதிர்கள் : 27,000

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

- 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
- 44s (Nf. 37.2) ,,
- 60s (Nf. 50.8) ,,
- 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு
- 100s (Nf. 84.7) ,,

ஷை நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்:மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

卐

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

卐

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

卐

Spindles: 12,312

卐

Manufacturers of:
Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

卐

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

ஆசிரியர் : ஜி. ஆர். தாமோதரன்

மலர் 22 ஜூலை - 1970 இதழ் 7

30 DEC 1973

குருதி சொட்டா அறுவை மருத்துவம் [அட்டைப் படம்] 2
திரு. ஆர். இராமசாமி

மருத்துவர் பேசுகிறார் 8
திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்

கீரியும் பாம்பும் 14
திரு. ஆர். போற்றிவேல்

முதிரமலைச் செல்வி 17
திரு. அறிவடிவன்

மைய விலகு வார்ப்பு 25
திரு. க. செகதீசன்

குமரப்பருவ வளர்ச்சியும் உளநலமும் 28
டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்

இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம் 33
''சம்பு''

இன்றைய அறிவியல் 37

கொடியன் [நற்றிணை இன்பம்] 40
டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி

இரத்தச் சர்க்கரைக் குறைவு 44
''முருகு''

அறிவியல் வினாவிடை 48

தோலின் கதை 52
திரு. ஒய். நாயுடம்மா திரு. மோகனராதாகிருஷ்ணன்
திரு. பி. எல். முத்தையா

அமைதிப் பணியில் அணு 57
திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன்

தொழில் துணுக்குகள் 61
திரு. அ. இராம்கோபால்

இந்திய வானூர்திச் செய்திறன் வளர்ச்சி 64
திரு. பா. திருநாவுக்கரசு

கோழிப் பண்ணை 68
திரு. அ. சிங்காரம்

செய்திகள் 72

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

விலை 65 காசு

குருதி சொட்டா அறுவை மருத்துவம்

திரு. ஆர். இராமசாமி, எம்.எஸ்சி.

உண்மை நிகழ்ச்சி

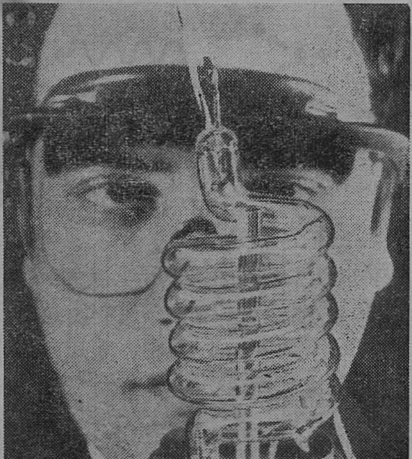
எல்லியாட் வில்சன் ஒரு பத்து வயதுச் சிறுவன்; அமெரிக்க நாட்டைச் சேர்ந்தவன். அவனுக்கு ஒரு கண் பழுதுற்றுப் பார்வையற்றுப் போய்விட்டது. மற்றொரு கண்ணிலும் இரத்தக் குழாய் படர்ந்த சவ்வு தோன்றி மிரட்டியது. அந்தக் கண்ணும் பார்வையற்றுப் போய்விடுமோ என்று மருத்துவர்கள் அஞ்சினர்; மிக எச்சரிக்கையோடு அறுவை மருத்துவம் செய்தனர். ஒரு முறை இரண்டு முறையல்ல. அந்தப் பத்து வயதுச் சிறுவனுக்குப் பன்னிரண்டு முறை அறுவைச் சிகிச்சை செய்தனர். ஆயினும் அந்தச் சவ்வை அகற்ற முடியவில்லை. பழைய அறுவை மருத்துவ முறை அதற்குப் பயன் படவில்லை.

1968, மார்ச்சு 20-ஆம் நாள். நியூயார்க் நகரில் உள்ள ஒரு கண்ணோய் மருத்துவ மனை. அங்குள்ள ஓர் அறுவை மருத்துவ அறைக்குள் தள்ளுவண்டியில் வில்சன் தள்ளிச் செல்லப்படுகிறான். அந்த அறைக்குள் பரந்த பெரிய தட்டுக்களில் பளபளக்கும் கத்திகளும் கத்தரிக்கோல்களும் இல்லை. மருத்துவர்களுக்கு முகமூடிகளும் கையுறைகளும் இல்லை. அவர்கள் மஞ்சள் நிறக் கண்ணாடி மட்டுமே அணிந்துள்ளனர். தலைமை மருத்துவர் ஒரு தனிவகை மைக்கிராஸ்கோப்பு முன் அமர்கிறார். இந்த மைக்கிராஸ்கோப்புடன் ஒரு குழாய்த் தொகுப்பு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தக் குழாய்த் தொகுப்பு 12 அடி நீளம், ஓர் அடி அகலம், சிறிதளவு உயரம் உள்ள ஓர் இயந்திரத்துடன் சேர்ந்துள்ளது. வில்சன் மைக்ராஸ்கோப்புக்கு அடியில் கொண்டுவரப் படுகிறான். அவனது கண்ணைத் தலைமை மருத்துவர் மைக்ராஸ்கோப்பில் கவனிக்கிறார். அவரது கட்டளை பிறக்கிறது. கருவியில் ஒரு கீறல் விழுகிறது. அதில் மிகப் பிரகாசமான ஒளி நீல-பச்சை (blue-green) வண்ணத்தில் பிறந்து வில்சனின் கண்ணில் பாய்கிறது. கண்ணிமைக்கும் நேரம்தான். கண்ணின் சவ்வில் படர்ந்திருந்த இரத்தக் குழாய்கள் சுடப்பட்டு இரத்தம் உறைந்து

விடுகிறது. சவ்வு அறுந்து அகன்று விடுகிறது. கண் சரியாகி விடுகிறது. பார்வை திரும்பி விடுகிறது. ஒரே மாயம்!

லாசர் ஒளி உற்பத்தி

இந்த மாய வித்தையைச் செய்வது லாசர் ஒளி. இது மிகுந்த ஆற்றல் வாய்ந்தது. இது உற்பத்தி செய்யப்படும் முறையை விளக்கும் ஆங்கிலச் சொல் தொடரின் முதல் எழுத்துக்களைக் கொண்டு லாசர் என்று அழைக்கப்படுகிறது. (LASER - Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) பல திட, திரவ, வாயுப் பொருள்கள், இந்த ஒளி உற்பத்திக்குப் பயன்படுகின்றன. இத்தகைய பொருள் ஒன்றினுள் ஒளி அல்லது மின்சாரம் செலுத்தப் படுகிறது. அப்பொழுது அதன் அணுக்கள், மூலக்கூறுகள் அல்லது அயனிகள் (பொருளின் தன்மையைப் பொறுத்து) உயர்ந்த ஆற்றல் நிலைக்குத் தள்ளப்படுகின்றன. இந்த நிலையிலிருந்து இவை உடனடியாகப் பழைய நிலைக்குத் திரும்புகின்றன. அப்பொழுது ஒளி ஆற்றல் (photon) வெளிப்படுகிறது. இந்த ஒளி முன்னும் பின்னும் அமைக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு கண்ணாடிகளுக்கிடையே பிரதிபலிக்கப்பட்டுப் பொருளினூடே திரும்பத் திரும்பச் செல்கிறது. அப்பொழுது அணுக்களிலிருந்து மேலும் மேலும் ஒளி ஆற்றல் வெளிப்படுகிறது. இவ்வாறு வெளிப்படும் ஒளி ஒருங்கிணைந்து ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது. இது கண்ணாடியை ஊடுருவி வெளிப்படுகிறது. இதுவே லாசர் ஒளி ஆகும்.

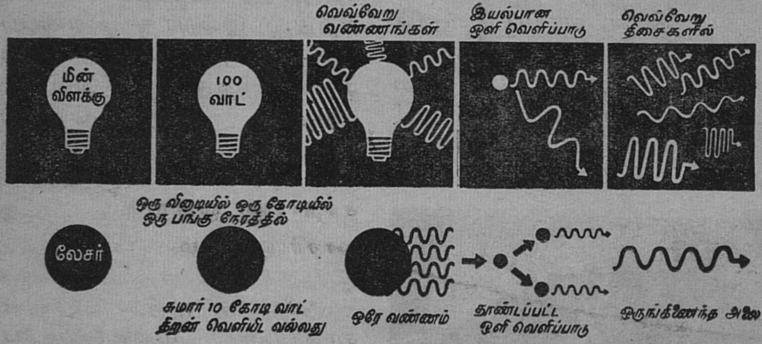


கண்ணாடிக் குழாய்ச் சுருளின் நடுவே இருப்பது மாணிக்கக் கோல் (ruby rod). கண்ணாடிக் குழாய் வழியாகச் சாதாரண ஒளியைச் செலுத்தும்போது மாணிக்கக் கோலிலிருந்து லாசர் துடிப்புக்கள் வெளியாகின்றன.

சாதாரண ஒளியும் லாசர் ஒளியும்

சூரியனிலிருந்தோ அல்லது சாதாரண மின்சார பல்பிலிருந்தோ வரும் ஒளிக்கும் லாசர் ஒளிக்கும் வேறுபாடு உண்டு. அமைதியான நீர்ப்பரப்பில் ஒரு கல்லைப் போடுவோம். அப்பொழுது கல் விழுந்த இடத்தைச் சுற்றிலும் அலைவட்டங்கள் தோன்றி விரிந்து செல்வதைக் காணலாம். இந்த அலைகளுக்கு அலை உச்சியும் (crest) அலைப் பள்ளமும் (trough) உண்டு. இதே போன்று ஒளியும் ஒரு விளக்கிலிருந்து அலைவடிவில் செல்வதாகக் கொள்ளலாம். இரண்டு அடுத்துள்ள உச்சிகளுக்கோ அல்லது பள்ளங்களுக்கோ இடையே உள்ள தொலைவு அலைநீளம் (wavelength) எனப்படும். ஒரு

சாதாரண 100 வாட் திறன் கொண்ட மின்சார பல்பை எடுத்துக்கொள்வோம். அது எரியும்பொழுது ஒரு வினாடியில் 100 வாட் திறன் வெளிப்படும். ஆனால் ஒரு லாசர் கருவி இயங்கும் பொழுது, ஒரு வினாடியில் ஒரு கோடியில் ஒரு பங்கு நேரத்தில் 10 கோடி வாட் திறன் உள்ள ஒளித் துடிப்புக்கள் (pulses) வெளியேறக் கூடும். மின்சார பல்பிலிருந்து வெளிப்படும் ஒளியில் பல வண்ணங்கள் அல்லது பல அலை நீளங்கள் கலந்திருக்கும்.

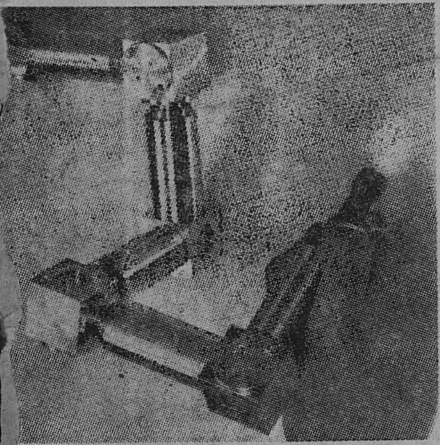


ஆனால் லாசர் ஒளியில் ஒரே வண்ணம் அல்லது ஒரே அலை நீளம்தான் இருக்கும். மின்சார ஒளி வெப்பம் காரணமாகத் தானே வெளிப்படுகிறது (spontaneous emission). ஆனால் லாசர் ஒளி தூண்டுதலால் வெளியாகிறது (stimulated emission). மின்சார ஒளியின் பல்வேறு அலை நீளமுள்ள அலைகளும் பல்வேறு திசைகளில் செல்லுகின்றன. ஆனால் லாசர் ஒளிக்கதிர்கள் அனைத்தும் ஒரே திசையில் செல்லுகின்றன. மேலும் லாசர் ஒளி அலைகள் 'கட்ட ஒருமை' உடையவை (in phase). அதாவது எல்லா அலைகளின் உச்சிகளும், பள்ளங்களும் ஒன்றோடொன்று சரியாகப் பொருந்தியிருக்கும். இந்தச் சிறப்புப் பண்புகள் காரணமாகவே லாசர் ஒளி அளப்பரிய ஆற்றல் கொண்டு விளங்குகிறது.

தொடர்ந்த தாரையாக வெளிப்படாமல் துடிப்புக்களாக (pulses or bursts) வெளிப்படும் லாசர் ஒளி, மிகுந்த ஆற்றல் வாய்ந்தது. கண்ணைப் பறிக்கும் பிரகாசம் உள்ளது. பூமியிலிருந்து பார்க்கும்பொழுது சூரியன் எவ்வளவு பிரகாசமாகத் தெரிகிறதோ அதைப்போல் ஆயிரம் கோடி மடங்கு இது அதிகப் பிரகாசம் உள்ளது. ஓர் அங்குலத்தில் $\frac{1}{20,000}$ பங்கு இடத்தில் இதைக் குவியச் செய்யலாம். ஒரு சிறந்த லாசர் கருவியிலிருந்து வெளிப்படும் ஒளி, குவிக்கப்படாத நிலையிலும், ஒரு சர்க்கரைப் படிகத்தின் (sugar cube) ஒரு முகத்தின் பரப்பைவிடக் குறைந்த பரப்பில் பல நூறு ஆயிரம் கோடி வாட் திறனைக் (750 trillion watts) குவிக்கவல்லது. இது மாபெரும் நயாகராவை ஓர் ஊசித் துளையில் நுழைப்பதைப் போன்றது.

மருத்துவப் பயன்

ஒரு கண்ணாடி வில்லையினூடே சூரிய ஒளியைச் செலுத்தி அதன் குவியத்தில் பஞ்சு அல்லது காகிதத்தை வைத்தால் அது தீப்பற்றி எரியும். இதைப் பள்ளி மாணவர் அறிவர். பழுக்கக் காய்ச்சிய உலோகத் துண்டினால் புண்ணைச் சுடும்பொழுது அவ்விடத்தில் இரத்தம் உறையும்; இரத்தக் கசிவு நிற்கும். இதைப் பழங்கால மருத்துவர் அறிவர். இந்த இரண்டு தத்துவங்களும் இணைந்ததுதான் லாசர் ஒளி மருத்துவம். லாசர் ஒளியை மிக மிக நுண்ணிய புள்ளியில் குவியச் செய்யலாம். உதாரணமாக ஆர்கான் (Argon) வாயுவிலிருந்து உண்டாகும் லாசர் ஒளியை நம் தலைமுடியின் தடிப்பத்தில் பாதியளவு விட்டமுள்ள ஓரிடத்தில் குவியச் செய்யலாம். அதனால் உடலில் எவ்வளவு சிறிய கட்டியிருந்தாலும், அதைச் சூழ்ந்துள்ள நல்ல தசை சிறிதும் ஊறுபடாமல் அந்தக் கட்டியை மட்டும் அகற்றலாம். லாசர் ஒளியின் உயர்ந்த வெப்ப நிலை காரணமாக அவ்விடத்தில் இரத்தம் உறைகிறது; கட்டி போன்ற தசை முடிச்சு அறுந்து அழிகிறது.



பல புயங்களின் (arms) தொகுப்பாகிய இந்த அமைப்பின் ஊடே லாசர் ஒளி செல்கிறது. பென்சிலைப் போன்று கையடக்கமாக உள்ள நுனிப் பகுதியில் லாசர் ஒளி குவிக்கும் உறுப்பு உள்ளது. இந்த அமைப்பை எந்தத் திசையிலும் எளிதாகத் திருப்பிக் கொள்ளலாம்.

லாசர் ஒளி அறுவை மருத்துவம் கண் நோய்களைக் குணப்படுத்தப் பெரிதும் பயன்படுகிறது. நம் கண்ணின் பின்னால் உள்ள விழித்திரை இடம்பெயர்ந்து முன்தள்ளி நின்றால் லாசர் ஒளியின் துணைக் கொண்டு அதைப் பின்னால் உள்ள தசையோடு ஒட்ட வைக்கலாம். விழித்திரையில் ஏற்படக்கூடும் குழிகளையும், கிழிசல்களையும் ஒட்டி அவை பரவாமல் தடுக்கலாம். விழித்திரையில் உள்ள இரத்தக் குழாய்ச் சுவர் பலவீனமடைந்தால் அது பழைய சைக்கிள் ட்யூப் காற்றழுத்தத்தால் விரிவதுபோல் விரியத் தொடங்கும். அத்தகைய இடங்களை லாசர் ஒளியைக் கொண்டு சரி செய்யலாம். விழித் திரையில் தோன்றும் கட்டிகளை அறுத்தெடுக்கலாம்.

லாசர் ஒளியின் தன்மை அதை உற்பத்தி செய்யும் பொருளின் தன்மையைப் பொறுத்துள்ளது. எந்தவொரு லாசர் ஒளி இரத்தத்தால் அதிகமாக உட்கவரப்படுகிறதோ (absorbed) அந்த ஒளி அறுவை மருத்துவத்திற்கு மிகவும் சிறந்தது. லாசர் ஒளி அதிகமாக இரத்தத்தில் உட்கவரப்படும்பொழுது இரத்த உறைவு எளிதாக

வும் விரைவாகவும் நிகழும். இத் துறையில் ஆர்கான் லாசர் சிறப்பானது. மற்ற லாசர் ஒளியைக் காட்டிலும் ஏழெட்டு மடங்கு அதிகமாக இந்த ஒளியை இரத்தம் உட்கவர்கிறது. அதனுல் அறுவை மருத்துவத் துறையில் ஆர்கான் லாசர் சிறந்த இடத்தைப் பெற்று வருகிறது.

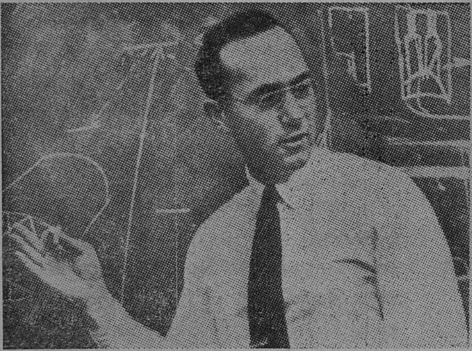
இந்த ஒளியைக் கொண்டு கண்ணின் இரத்த ஓட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தலாம். கண்ணின் ஒரு பகுதிக்கு, அதிக இரத்த ஓட்டம் தேவைப்பட்டால் மற்ளுெரு பகுதிக்குச் செல்லும் இரத்தத்தைக் குறைத்து அதை இப் பகுதிக்குத் திருப்பிவிடலாம்.

குளுக்கோமா (glaucoma) என்பது ஒரு கண் நோய். இந் நோய் கண்டவர்களுடைய கண்ணில் ஊறும் நீர்மப்பொருள்கள் வெளியே வடியா. ஆர்கான் லாசர் ஒளியைக் கொண்டு கண்ணில் கீறி இந் நீர்மப்பொருள்கள் வடிய வடிகால் உண்டாக்கலாம்.

ஈரல், சிறுநீரகம், இதயம், மூளை ஆகிய பகுதிகளில் அறுவை மருத்துவம் செய்வது கடினம். ஏனெனில் இவற்றிலிருந்து ஏராளமான இரத்தம் வெளியேறி உயிருக்கு ஆபத்து உண்டாகும். இத்தகைய உறுப்புக்களிலும் குருதி சொட்டாமல் அறுவை மருத்துவம் செய்ய லாசர் ஒளி பயன்படும்.

வேறு துறைகளில் லாசர்

மருத்துவத்தில் மட்டுமன்றி வேறு துறைகளிலும் லாசர் ஒளி பயன்படுகிறது. கடந்த ஆண்டு ஜூலை மாதம் அப்பாலோ 11-ல் நிலாவில் இறங்கிய வீரர்கள் நிலாத்தரையில் $1\frac{1}{2}$ அடிச் சதுரக் கண்ணுடி ஒன்றை அமைத்து வந்தனர். கலிபோர்னியாப் பல்கலைக்கழக விஞ்ஞானிகள் பூமியிலிருந்து இந்தக் கண்ணுடியை நோக்கி லாசர் ஒளியைச் செலுத்தினர். அந்த ஒளி கண்ணுடியில் பட்டுப் பிரதிபலித்து மீண்டும் பூமியை அடைந்தது. ஒளி, நிலாவுக்குச்



லாசர் வளர்ச்சிக்குத் துணை செய்தவர் டாக்டர் சார்லஸ் டவுன்ஸ். இவர் அமெரிக்கர். லாசர் துறையில் இவரது அரிய கண்டுபிடிப்புக்களுக்காக இவருக்கு 1964-ல் நோபெல் பரிசு வழங்கப் பட்டது.

டாக்டர் குமார் என். படேல். இவர் சிறந்த வாயு லாசரை உருவாக்கியமைக்காக அமெரிக்காவில் சிறப்புச் செய்யப்பெற்ருர்.

சென்றுவர ஆன நேரத்தையும் ஒளியின் வேகத்தையும் கொண்டு பூமியிலிருந்து நிலாவின் தூரத்தைக் கணக்கிட்டனர். அதன்படி நிலாவின் தொலைவு 226,970.9 மைல்கள்! இந்தக் கணக்கீடு 10 அடி சுத்தமாகத் துல்லியமானது. இன்னும் சில ஆண்டுகளில் இந்தத் தொலைவு அங்குலம் துல்லியமாகக் கணக்கிடப்படும் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.

இயற்கையில் கிடைக்கும் பொருள்களில் வைரம் மிகவும் கடினமானது. இதில் பத்து நிமிடங்களில் லாசர் ஒளி துளையிட்டு விடுகிறது. வேறு முறையில் துளையிடக் குறைந்தது 24 மணி நேரம் ஆகும். குறைந்த ஆற்றல் உள்ள லாசர் ஒளியைப் பயன்படுத்தி எலெக்ட்ரானிக் வால்வுகளின் உள்ளே அறுந்துபோன உலோகப் பகுதிகளை இணைக்கலாம். குகைப் பாதைகள் குடையும் இயந்திரங்கள் திசை தவறாமல் நேர் பாதையில் மிகத் துல்லியமாகக் குடைந்து செல்ல லாசர் ஒளி துணை செய்கிறது.

டாக்டர் தியோடர் எச். மெய்மான் என்னும் அமெரிக்கர், 1960,ல் முதன்முதலில் மாணிக்கப் படிகத்தில் (ruby crystal) லாசர் ஒளியை உற்பத்தி செய்தார். இந்தப் பத்தாண்டுக் காலத்தில் இத்துறை பெரிதும் வளர்ச்சி பெற்றுள்ளது. லாசர் ஒளியின் பயன்கள் நாள்தோறும் பெருகி வருகின்றன. எதிர்காலத்தில் எதிர்பாராத எத்தனையோ பல விந்தைகளை இந்த லாசர் ஒளி படைக்கவிருக்கிறது. ■

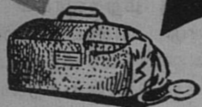
பார்வை இழந்தவர்களுக்குக் கண் கண்ணாடி

பார்வை இழந்தவர்களுக்குக் கண்ணாடி எதற்கு என்று கேட்கலாம். இதுவும் கிட்டத்தட்ட "குருடன் விளக்கு எடுத்துச் சென்ற" கதைதான். ஆனால் அந்த விளக்கு மற்றவர்கள் இவரைக் கண்டு கொள்வதற்காக; இந்தக் கண்ணாடியோ மற்றவர்களை இவர் தெரிந்து கொள்வதற்காக!

இந்தக் கண்ணாடி தனக்கு முன்னால் 20 அடி தூரம்வரையில் ஏற்படக்கூடிய எந்தத் தடைபற்றியும் தெரிவிக்கக்கூடியது. இரண்டு கண்ணாடிகளுக்கும் நடுவில் மிகவும் சிறிய அளவில் நுணகருவித் தொகுப்பு ஒன்றுள்ளது. இந்தக் கருவிகளின் தொகுப்பு மிகவும் சிறியது. கண்ணாடியைப்போல் இதுவும் 'வில்லை'யாக உள்ளதால் இதை அணிந்துகொள்வதில் இடைஞ்சல் இல்லை. இக்கண்ணாடியை அணிந்து கொண்டிருப்பவருக்கு முன்னால் 20 அடி தூரத்திற்குள் ஏற்படக்கூடிய தடை எதுவானாலும் அதனை 'மோப்பம்' பிடித்து உணரக்கூடிய சக்தி இந்தக் கருவித் தொகுப்பிற்கு உண்டு.

இந்தத் தொகுப்பு ஒரு எலெக்ட்ரானிக் பெட்டியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தப் பெட்டி சாதாரண சிகரெட்டுப் பெட்டி அளவுக்குச் சிறியதாக உள்ளது. இதைச் சட்டைப்பையில் வைத்துக்கொள்ளலாம். மேலே கூறிய கருவித் தொகுப்பு உணரும் தடை இந்த எலக்ட்ரானிக் பெட்டிக்கு அனுப்பப்படுகின்றது. அந்த சைகை இந்தப் பெட்டியில் ஒலி அலைகளாக மாற்றப்படுகிறது. இந்த ஒலி அலைகள் சிறிய பிளாஸ்டிக் குழல் மூலமாகக் காதுகளை எட்டுகின்றன. அதனால் அவர் தம் எதிரே இருக்கும் தடையை உணர்கிறார்.

மருத்துவர் பேசுகிறார்



திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்

கலப்புணவு:

நீடித்துப் பால் உணவு கொடுப்பதில் உள்ள குறைகள் — முக்கியமாக அதிகச் செலவு, ஏற்கெனவே வலியுறுத்தப்பட்டுள்ளது. அவற்றைத் தவிர்க்க, ஆறுமாத காலத்திலிருந்து கலப்புணவு கொடுக்கச் சிபாரிசு செய்யப்பட்டுத் திட்டமும் வகுக்கப்பட்டுள்ளது. கலப்பு உணவுக்கு மாற்றும்போது புரதச் சத்து, தேவைக்கு ஏற்ப அமைந்துள்ளதா வென்று கவனிக்க வேண்டும். ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் மரவள்ளிக் கிழங்கின் மாவையே (Cassava) முற்றிலும் உணவாகக் கொடுக்கும் வழக்கம் காரணமாக ''குவசியோர்கார்'' என்ற நோய் தாய்ப்பால் மறந்த குழந்தைகளைத் தாக்கலாயிற்று. ஏனென்றால் மரவள்ளிக் கிழங்கில் புரதம் மிகக் குறைவு; அறவே கிடையாது என்று கூறலாம். 1000 கிலோ காலரி தேவைக்கு முற்றிலும் மரவள்ளிக் கிழங்கு மாவை உபயோகிப்பதால் கிடைக்கும் புரதம் 600 மில்லிகிராம் தான்! இத்தேவை கோரும் ஒரு குழந்தைக்கு 35 கிராம் புரதமாவது அளிக்க வேண்டும். ஆகவே மிகக் கடுமையான புரதப் பற்றாக் குறை ஏற்படுகிறது.

''குவசியோர்கார்'' என்ற சொல்லிற்கு ஆப்பிரிக்க மொழியில் ''சிவந்த கேசம்'' என்ற பொருள். கேசம், முற்றிலும் ஒரு புரதமே. ஆகவே பற்றாக் குறை, கேசத்தைப் பாதிப்பது இயல்பே. கோளாறு கேசத்தோடு மட்டும் நின்று விடுவதில்லை. எல்லாத் தசைகளும் என்சைம்களும் புரதப் பொருளால் ஆனபடியால் பல உறுப்புக்கள் சீர்கேடடைகின்றன.

நமது நாட்டில் பால் மறந்த பின் உபயோகப்படுத்தப்படும் கலப்பு உணவுகளில் இவ்வளவு கடுமையான புரதப் பற்றாக்குறை ஏற்படக் காரணம் இல்லை (அட்டவணை 5-1 பார்க்கவும்). இருப்பினும் நமது நாட்டிலும் புரதக் குறைவால் பல குழந்தைகள் வாடுகின்றன. இந் நிலைக்கு இரண்டு காரணங்கள் உண்டு. ஒன்று வறுமை, அறியாமை காரணமாக, போதுமான அளவு உணவு கொடுக்கத் தவறுவது. மற்றது பிணி. அடிக்கடி நோய் வாய்ப்பட்ட குழந்தை பசியின்மையால் போதுமான அளவு உண்ணாது; உண்டதையும் முற்றிலும் கிரகித்துக் கொள்ள மாட்டாது. அடிக்கடி ஏற்படும் வயிற்றுப்

அட்டவணை 5-1

உணவுப் பொருள்	1000 கி. காலரி ஈடுள்ள உணவிலுள்ள புரதம்	உணவுப் பொருள்	1000 கி. காலரி ஈடுள்ள உணவிலுள்ள புரதம்
வாழைப் பழம்	12 கிராம்	பருப்பு வகை	50 கிராம்
அரிசிச் சோறு	20 கிராம்	வேர்க்கடலை	50 கிராம்
இராகிக் கூழ்	75 கிராம்	மாட்டுப்பால்	50 கிராம்
கோதுமை மாவு, ரவை	35 கிராம்	முட்டை	80 கிராம்

போக்கால் புரதம் இழக்கிறது. நோயைத் தடுப்பதும், புரத இழப்பை உணவில் தாராளமாக ஈடு செய்வதும் தகும்.

புரதப் பற்றுக்குறை உணவுப் பற்றுக் குறையின் ஒரு உறுப் பாகத் தோன்றுவதால் இந் நோயுடன் காலரி மற்றும் வைட்டமின் குறைபாடுகளின் விளைவுகளும் கலந்தே காணப்படும். ஒரு வகையில் குழந்தை இளைத்துத் தோல் சுருங்கி உலர்ந்து காணப்படும். மற்றொரு வகையில் உடல் வீங்கிக் காணப்படும். தோல் சிவந்து அயலைகளும் புண்ணும் தோன்றும். பேதிகண்டு நிலைமையை மேலும் மோசமாக்கும். வீக்கம் முதலில் காலில் தோன்றும். ஈரல் பருத்து உடல்நலம் குன்றிக் குழந்தை நோய்வாய்ப் பட்டு இறப்பது திண்ணம்.

ஆப்பிரிக்காவில் இந்நோய்க்கு வேர்க்கடலைப் பிண்ணாக்குத் தூளைப் பயன்படுத்தி வெற்றி கண்டார்கள். வேர்க்கடலையில் புலாலைக் காட்டிலும் அதிகமான புரதம் உண்டு. ஆனால் நமது நாட்டில் இவ் எளிய உயர்ரக உணவுப் பொருளின் பேரில் ஆதாரமற்ற பயம் வேரூன்றி இருக்கிறது. இதைத் தவிர்த்தால் குறைந்த செலவில் ஆரோக்கியம் பெறலாம். வளரும் குழந்தைகளுக்கும், கர்ப்பிணிகளுக்கும் புரதம் இன்றியமையாதது. வேர்க்கடலை, பட்டாணி, மொச்சை, காராமணி, பாசிப் பயறு, கடலை, உளுந்து போன்றவைகளாலான தின்பண்டங்கள் ஏழைக்கும் எளிதில் கிடைப்பவை. காரணமற்ற வெறுப்பையும் பயத்தையும் விடுத்துத் தாராளமாகக் கொடுத்து வரலாம். பொதுவாக வழக்கிலிருந்து வரும் கலப்பு உணவுகள் சக்தித் தேவைக்குக் கணக்கிட்டு அளிக்கப்பட்டால் புரதத் தேவை தானாகவே பூர்த்தியடைகிறது. அவ்வுணவுகளிலிருந்து சாதாரணமாக உபயோகப்படுத்தப்பட்டு வரும் அளவுகளில் கிட்டும் சக்தி அட்டவணை 5-2-ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவைகளில் ஒரு உணவை மட்டும் முற்றிலும் நம்பியிராமல் பலவகை உணவுகளை உபயோகிப்பது நல்லது.

அட்டவணை 5-2

	உணவு	சாதாரண அளவு	எடை கிராம்	சக்தி கிலோ காலரி	புரதம் கிராம்	விலை பைசா
1	கேழ்வரகுக் கூழ் (மாவு)	7 பெரிய ஸ்பூன்	36	200	15.0	10.0
2	பருப்பு சாதம்	1 ஆழாக்கு ($\frac{1}{4}$ படி) டம்ளர் (210 மிலி)	160	200	5.0	10.5
*3	இட்லி (37கி) (75கி)	பிரஷர் குக்கர் சைஸ் 4 எண்	148	200	7.0	8.0
*	... ...	கடை சைஸ் 2 எண்	150	200	7.0	8.0
*4	வறுத்த வேர்க்கடலை 1 கிராமுக்கு 3 கடலை	3 பெரிய ஸ்பூன்	36	200	10.0	13
5	பொட்டுக் கடலை/ 1 கிராமுக்கு 7; பட்டாணி/1 கிராமுக்கு 15	5 பெரிய ஸ்பூன்	56	200	14.5	11
*6	கடலைமாவுப் ''பக்கோடா''	5 எண்	53	200	9.0	14
7	கடலைமாவுப் பயற்றின் மாவுக்கஞ்சி	$1\frac{1}{2}$ ஆழாக்கு; $\frac{3}{8}$ படி	300 மி.லி.	200	5.4	17
8	Farex (டின் உணவு)		54	200	6.5	92.5
9	ரொட்டுத் துண்டு $3\frac{1}{2}'' \times 3\frac{1}{4}'' \times \frac{3}{4}''$	(200 கி. ரொட்டியில் 8 துண்டு) 3 துண்டு	75	200	5.4	15
10	பன் (50 கிராம்)	$1\frac{1}{4}$ பன்	$62\frac{1}{2}$	200	5.0	13
11	பிஸ்கோத்து (மலிவு) $1'' \times \frac{3}{8}''$ (வட்டம்)	40 பிஸ்கோத்து	60	200	5.0	30
12	முட்டை 50 கிராம்	3 முட்டை	150	200	16.0	69
13	பால்/தயிர்	10 அவுன்சு (286 மி.லி.)	...	200	8.5	35
14	வாழைப்பழம் 6'' நீளம் $1\frac{1}{2}''$ பருமன்	$2\frac{1}{2}$ பழம்	375	200	2.5	25

* வீட்டில் சமைக்க ஆகும் செலவு; கடை விலையன்று.
பெரிய ஸ்பூன் என்பது மேசைக் கரண்டியைக் குறிக்கும்.

பால், முட்டை, பருப்பு வகைகளைக் கணிசமாகச் சேர்த்துக் கொள்வது மிக அவசியம்.

தேவை கணக்கிடல்:

பாலுணவுக்குச் சொல்லியது போலவே ஒரு கிலோகிராம் எடைக்கு 115 காலரிகள் வீதம் கணக்கிட்டுக் கொள்ளவேண்டும். ஒரு வயதிற்கு மேற்பட்ட குழந்தைகளுக்கு 1 கிலோவுக்கு 130 காலரி வீதம் கணக்கிடவும். பால் மறக்கும் காலத்தில் தாய்ப்பால் மூலமோ அல்லது செயற்கைப் பாலுணவு மூலமோ கிடைக்கும் காலரிகளை நீக்கி மீதியுள்ள காலரிகளுக்குத் தக்க கலப்புணவைத் தேர்ந்து, வேளைக்கு எவ்வளவு கொடுக்க வேண்டும் என்பதையும் நிர்ணயித்துக் கொள்ள வேண்டும். கணக்குக் குறையக்கூடாது. அதிகம் தேவைப் பட்டால் கொடுக்க வேண்டும்.

தாய்ப்பால் மறந்தபின் கொடுப்பதற்குகந்தவை எனச் சில டின் பால்கள் சிபாரிசு செய்யப்பட்டுவருகின்றன. இவை

தொன்றுதொட்டு வழக்கிலிருந்து வரும் உணவுப் பொருள்களைக் காட்டிலும் உயர்ந்தவையல்ல. இவை யாவும், பால்களுடன் கோதுமை அல்லது மற்றத் தானியங்களை முளைக்கக் கட்டி வைத்து உலர்த்தித் (Malted) தூளாக்கிய மாவையும் கலந்து கிருமியகற்றிய நிலையில் டின்களில் எளிதில் உணவாகும் வகையில் விற்கப்படுகின்றன. தயாரிக்கப்பட்ட கலவைகள் கஞ்சிக்கு ஒப்பாகும். விலை அதிகம். பொருளாதார நிலை இடங்கொடாத காரணத்தால் போதிய அளவு கொடுக்கப் படாமல் குழந்தை கடும் உணவுப் பற்றுக்குறைக்கு ஆளாகக் கூடும். பயணத்திற்கு எடுத்துச் செல்ல மிக்க உதவியானது. மற்ற சமயங்களில் பயற்று மாவு அல்லது கடலை மாவுக் கஞ்சியேமேலானது. மிக மலிவானது.

பிறவி விபத்து:

பிறக்கும்போது குழந்தைக்கு ஏற்படக்கூடிய விபத்துக்களில், மூச்சுவிடத் தடையும் இரத்தம் செறிதலும் மிக்க இன்னல் விளைவிப்பவை. பின்னது வெளிப் படையாகவோ அல்லது மறைவாகவோ நிகழலாம். இவைகளின் அறிகுறிகளை நன்கு அறிந்து தொடக்கத்திலேயே தீர்க்க முயல்வதுதான் பயன் உள்ளது.

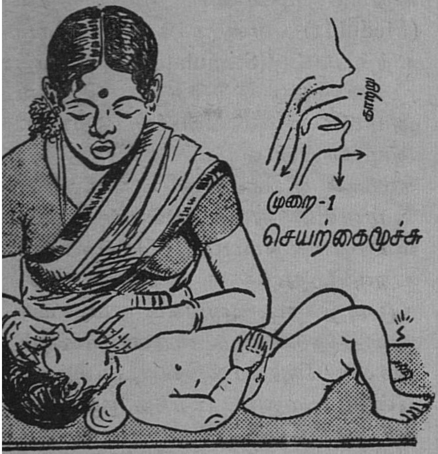
மூச்சுவிடத் தடை: (Anoxia)

கருப்பையில் குழந்தை மூச்சு விடுவதில்லை. நஞ்சுதான் நுரையீரல்களின் (Lungs) வேலையை மேற்கொள்கிறது. தொப்பூழ்க் (தொப்புள்) கொடியில் உள்ள இரத்தக் குழாய்கள் நஞ்சைக் (Placenta) குழந்தையின் இருதயத்துடன் இணைக்கின்றன. நஞ்சில் குழந்தையின் இரத்தக் குழாய்களும் தாயின் இரத்தமும் அடுத்தடுத்துத் தொடர்பு கொள்கின்றன. இவ்வமைப்பு தாயின் இரத்தத்திலிருந்து குழந்தையின் இரத்ததிற்குப் பிராணவாயுவும் (Oxygen) மற்ற உணவுப் பொருள்களும் செல்ல ஏற்றதாயும் அதே போல் குழந்தையின் கழிவுப் பொருட்கள் தாயின் இரத்தத்தில் கலந்து அகற்றப்படுவதற்கு ஏற்றதாயும் உள்ளது. பிறந்தவுடன் வெளிக்காற்று தீண்டியதும், மூளையின் முகுளத்தில் (Medulda) உள்ள மூச்சுக் கேந்திரம் உந்தப்பட்டு (Stimulated) குழந்தை முதல் மூச்சு விடுகிறது. இதுவே அழுகையாக வெளிப்படுகிறது. அழுகையின் வலிவு கேந்திரத்தின் நலனைக் குறிக்கிறது. வலிவான அழுகை, நுரையீரல்கள் நன்கு விரிந்து திறம்படச் செயலாற்ற உதவுகிறது. பிறக்குங்கால், நஞ்சு, கொடி இவைகட்கு உண்டாகும் கேடுகள் காரணமாகவும் மூச்சுக் கேந்திரத்தின் முதிர்ச்சியின்மையாலும், பிறந்த குழந்தை மூச்சுவிடாமல் நீலம் பூரித்துக் கிடக்கக்கூடும். அப்பொழுது அதற்குச் செயற்கை மூச்சு (Artificial respiration) உடனே அளிக்க வேண்டும். இதற்கு இரண்டுமுறை பயன்படுகிறது. இரண்டையும் முன்னெச்சரிக்கையாகப் பழகிக் கொள்வது நலம்.

முறை 1. வாய்வழி ஊதுதல்

இது மிகப் பயனளிக்கக்கூடிய முறை. குழந்தையின் கழுத்துக்கு அடியில் சற்றுக் கனமான துணி

யைச் சுருட்டி வைத்துக் கழுத்து நன்கு விரியும்படி தலையை நிமிர்த்தி வைத்துச் சம தளத்தில் மல்லாக்க படுக்கவிடவும். வலது கைப் பெருவிரலையும் ஆள்காட்டி விரலையும் நெருக்கிக் குழந்தையின் நாசித்துளைகளை அடைக்கவும். இடது கையின் நெருக்கி நீட்டிய விரல்கள் ஒரு புறமும், கட்டைவிரல் மறுபுறமாகவும் வைத்துக் குழந்தையின் முகவாய்க் கட்டையைப் பற்றித் தாடையைக் கீழ்ப்புறமாக இழுத்தும் உயர்த்தியும் பிடித்துக் கொள்ளவும். (படம் பார்க்கவும்). இதனால் வாய்

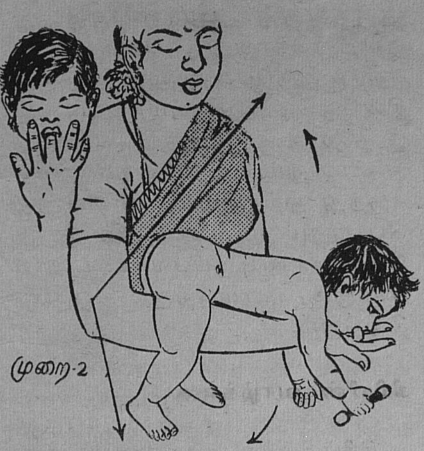


திறந்து நாக்கின் அடிப்பாகம் முன்னிழுக்கப்பட்டுக் காற்றைத் தடையின்றி ஊத, குழாய் போன்ற வழி ஏற்படும். ஊதுவதற்குமுன், ஊதுபவர் காற்றை நன்கு உள்ளிழுத்து அடக்கி வைத்துக் கொண்டு ஊத வேண்டும். இல்லையேல் ஊதுபவரின் மூச்சுக் காற்றில் வெளியேறும் கரியமிலவாயு குழந்தையின் நுரையீரல்களை அடையும். குழந்தையின் வாயைச் சுற்றிலும் ஊதுபவரின் உதடு காற்றடைப்பாக நன்கு பதிந்திருக்க வேண்டும். ஊதுவது சீராகவும் கடுமையற்றதாகவும் இருக்க வேண்டும். ஒரு நிமிடத்திற்கு 20 முறை ஊத வேண்டும். ஊதிய காற்று வயிற்றுக்குள் அடையாவண்ணம் இடது முழங்கையால் வயிற்றை இலேசாக அழுத்திக் கொள்ளவும். மூச்சுக் காற்றுடன் இதயத் துடிப்பும் நின்றிருந்தால், மற்றொருவர் விரல்களால் குழந்தையின் மார்பு எலும்பின் கீழ்ப் பாகத்தை ஸ்பிரிங்குச் சுருளை அமுக்குவது போன்று விட்டு விட்டு அமுக்க வேண்டும்.

இந்த முறைக்கு முக்கியமான ஆட்சேபணை ஒன்று உண்டு. நேரிடை சம்பந்தத்தாலும் மூச்சுக் காற்றின் மூலமும் ஊதுபவரிடமிருந்து நோய் தொத்திக்கொள்ளக்கூடும். இதற்காக மெல்லிய சல்லடைத் (Gauze) துணியைக் குழந்தையின் வாயின் மேல் வைத்து ஊதலாம். நேரிடையாகச் சம்பந்தமில்லாமல் ஊதுவதற்குக் குழாய்கள் (airways) முகமூடிகள் (Masks) முதலியன உள்ளன. இவை அவசரத்திற்குக் கிட்டாமல் போகக் கூடுமென்பது ஒரு குறை. மற்றொன்று இச் சாதனங்களை உபயோகிக்க முன்பயிற்சியும் சம்பந்தப்பட்ட உடற்கூறு அறிவும் இன்றியமையாதன. எல்லோராலும் அவசரத்திற்குப் பயன்படுத்தக் கூடாதவை.

முறை 2.

குழந்தையின் வாயில் நடு விரலைச் செலுத்தி நாக்கையும்,



தாடையையும் கீழ்நோக்கி அழுத்தி முன்கையின்மேல் படத்தில் காட்டியபடி குப்புற ஏந்திக் கையை மாறி மாறிச் சீராக மடக்கி நீட்டுவதால் காற்று முறையே உள்ளிழுக்கப்பட்டு வெளியேற்றப்படும். முன்கூறிய முறையைவிடக் குறைவான பலனுடையது என்ருலும் தொற்றுநோய் அபாயம் இம் முறையில் இல்லை.

மூச்சுத் திணறல்:
(Respiratory Distress)

நீடித்த அல்லது கடுமையான மூச்சுத் திணறலுக்குக் காரணம்: (1) கஷ்டப் பிரசவத்தில் நெருக்கப்படுதல் (2) அதன் விளைவாகவோ அல்லது மற்றக் கோளாறுகளினுலோ மறைமுகமாக அல்லது வெளிப்படையாக இரத்தமிழத்தல் (3) கருப்பை வாழ்வில் முதிர்ச்சி பெருமல் பிறப்பது (4) பிறவி நோய்கள். இவைகளைக் கண்டறிந்து சிகிச்சை செய்யத் திறமை பெற்ற மருத்துவர்களால்தான் இயலும். அவ்வல்லுநர்களுக்கும் நுண்கருவிகளின் உதவியும் ஆய்வுக் கூடத்தின் துணையும் தேவைப்படுமாதலால், சிறந்த வசதிகள் பெற்ற மருத்துவமனைகளில்தான் மேற் கொள்ளக்கூடும். ஆனுலும் இதனை விரைவில் அறிந்து உடனடியாக உதவி தேடும் பொறுப்பு பெற்ருேரையும் மற்ருேரையுமே சாரும். மூச்சுத் திணறலின் முக்கியமான அறிகுறிகளாவன: (1) நீலம்பூரித்தல் அல்லது வெளுத்தல் (2) வேகமாகவும் மேலெழுந்தவாருகவும் மூச்சு விடுதல்; திடீரென்று மூச்சு நின்று விடவும்கூடும். (3) மூச்சுவிடும் போது விலா எலும்புகள் உள்ளிழுக்கப்படுதல் (4) முனகுதல் (5) சப்பி உறிஞ்ச முடியாமை (6) உடல் சில்லிட்டுத் துவண்டு போதல். இவ்வறிகுறிகள் பிறந்தவுடனேயே காணப்படலாம் அல்லது பிறந்து சில தினங்களில் சிறுகச்சிறுகத் தோன்றலாம்; தோன்றியவுடன் விரைவாக முற்றி மரணம் ஏற்படலாம் அல்லது நிதானமாகக் கடுமையுறலாம். கடுமையான மூச்சுத் திணறல் சில நிமிடங்களுக்குமேல் நீடிக்குமானுல் மூளை சீரழியாமல் தப்பிப்பது கடினம். நீங்கியவுடன் முற்றிலும் குணமடைந்ததுபோல் தோன்றினுலும் கால நீடிப்பில் மூளைக் கோளாறுகளினுல் புத்திக் குறை (Mental deficiency), வலிப்பு, வாதம் (Paralysis), கோணல்கள் (Deformities) தோன்றக்கூடும். ஆகவே ஆபத்தை எவ்வளவு முன்னதாக அறிகின்ருேமோ அவ்வளவுக் கவ்வளவு நல்லது.

(தொடரும்)

கீரியும் பாம்பும்

திரு. ஆர். போற்றிவேல், பி.ஏ., எல்.டி.

வாழ்க்கைப் போராட்டம்:

இயற்கையில் உயிரினங்களுக்கிடையே ஒரு பெரும் போராட்டம் நடந்துகொண்டே இருக்கின்றது. இதை நாம் இன நிலைப்புப் போராட்டம் (struggle for existance) என்கின்றோம். வன விலங்குகளில் கொடியவை, சாதுவான பிராணிகளை அடித்துக் கொன்று உணவாகக் கொள்கின்றன. சாதுவான பிராணிகளோ புல்பூண்டு, இலை தழைகளை உண்டு வாழ்கின்றன. மனிதனும், தான் வாழ்வதற்கு வனவிலங்குகளை வேட்டையாடுகின்றான். வலுத்தவன், இளைத்தவனை அடக்கி ஆள்கின்றான். பிராணிகளில் சில ஒன்றிற்கொன்று பரம எதிரிகளாக இருப்பதையும் நாம் காண்கின்றோம். கீரியும் பாம்பும் இதற்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும். தங்களுக்குள்ளே கருத்து ஒற்றுமையில்லாமல் எப்பொழுதும் முரண்பட்டுத் தீராத பகைகொண்டிருப்பவர்களை நாம் கீரிக்கும் பாம்பிற்கும் ஒப்பிடுகின்றோம்.

கீரியின் வாழ்க்கை:

கீரிப்பிள்ளை சாதாரணமாக, திறந்த வெளியான இடங்களிலும் பெரிய தோட்டங்களிலும், புதர்களிலும் வாழ்கின்றது. இதன் உடல் சாம்பல் நிறமான உரோமங்களால் மூடப்பட்டிருக்கின்றது. இதன் கண்கள் சிவந்த நிறம் உடையனவாக இருக்கின்றன. கீரிப்பிள்ளையை நாம் காணும்போது நம் உள்ளத்தில் ஒருவித பயமும் அதைப் பார்ப்பதற்கு ஆவலும் உண்டாகின்றது.

கீரிப்பிள்ளை மனிதர்களோடு இலகுவில் பழகி வாழ்கின்றது. ஆனால் நிரந்தரமாக அது வீடுகளில் வாழ்வது இல்லை. இதைக் கூட்டிலடைத்து வளர்ப்பதில்லை. இப்பிராணி பருவமடைந்ததும் தனக்கு இயைந்த இணை ஒன்று கிடைத்துவிட்டால் வீட்டைவிட்டு வெளியே போய் விடுகின்றது. அதுவரையில் ஒரு நாயைப் போல் எஜமானனுடன் அன்புடன் பழகுகின்றது. அறிவுள்ள பிராணியாகவும் இருக்கின்றது.

கீரியின் உணவு பாம்புகள் என்றே சிலர் நம்புகின்றனர். ஆனால் இதன் முக்கிய உணவு பல

வகைப்பட்ட சிறிய உயிர்களும் எலி, அணில், பறவைகள், பறவைகளின் முட்டைகள், சிறிய பாம்புகள் ஆகியனவு மாகும். பெரிய நல்ல பாம்புகளை இது உணவாகக் கொள்வதில்லை.

கீரிக்கும் பாம்புக்கும் போர்:

கீரிக்கும் பாம்பிற்கும் நடக்கும் போர் வெகு அபூர்வமாகவே இருக்கின்றது. பாம்பின் முட்டைகளைக் கீரி வெகு பிரியமாக உண்ணும். இம் முட்டைகளைத் தேடிப் போகும்பொழுதுதான் சில சமயங்களில் கீரிக்கும் பாம்பிற்கும் போர் நடைபெறுகிறது. கீரிக்கும், நல்ல பாம்பிற்கும் இடையே நடக்கும் போரில் நாகம் கீரியைக் கடித்துவிட்டால் கீரி நிச்சயமாக இறந்தே தீரும். ஆனால் பாம்பு கடிப்பதற்குக் கீரி இடங் கொடுப்பதில்லை. கீரியின் உடலமைப்பு, இலகுவாக மேல் நோக்கியோ, பக்கங்களிலோ, முன்புறமாகவோ, பின்புறமாகவோ குதித்துச் சாடுவதற்கு மிக ஏற்றமுறையில் அமைந்து உள்ளது. நல்ல பாம்பும் பிற பிராணிகளோடு கோபமாய்ப் போராடும்பொழுது வேகமாகவும், சாமர்த்தியமாகவும் தாக்கும் ஆற்றல் உடையதுதான். ஆனால் கீரி அதைவிடக் கூடுதல் வேகத்திலும், தந்திரமாகவும் நடந்து கொள்கின்றது. பாம்பு கீரியைக் குறிபார்த்து எவ்வளவு வேகத்தில் தாக்கினாலும், அது நோக்கிப் பாய்ந்த இடத்தில் கீரி இருப்பதில்லை. மிக்க விரைவில் இலாவகமாகத் துள்ளிக் குதித்து வேறு இடத்திற்குக் கீரி சென்று விடுகின்றது. பாம்பு தரையையே தாக்குகின்றது.

இப்போரில் கீரியின் அடர்ந்த நீண்ட உரோமங்கள் அதற்கு நல்ல பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன. கீரியின் உடலில் இருவிதமான உரோமங்கள் காணப்படுகின்றன. குட்டையான மிருதுவான ஒரு வகை உரோமங்கள் கீரியின் தோலோடு ஒட்டி அதன் உடலை வெப்பமாக வைத்திருக்கப் பயன் படுகின்றன. நீண்டு தடித்த இன்னொரு வகை உரோமங்கள் கீரியின் உடலை மூடியிருக்கின்றன. இவைதான் போராட்டக் காலங்களில் கீரிக்குப் பாதுகாப்புப் போர்வையாக அமைகின்றன. தலையிலிருந்து வால்நுனி வரையிலும் காணப்படும் இந்த உரோமங்களைக் கீரி, கோப உணர்ச்சி ஏற்படும்பொழுது நிமிர்த்துகின்றது. அவை கீரிக்கு இரண்டு முறைகளில் பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன. கீரியின் உடலில் நேராக விழும் அடிகளை இந்த உரோமங்கள் மெத்தைபோல் ஏற்றுக் கொள்ளவும், எதிரிக்கு இதன் உடல் பருமனைப்பற்றிய தவறான அபிப்பிராயத்தைக் கொடுத்துப் பயமூட்டவும் உதவுகின்றன. கீரியின் மேல் பாய்ந்து கடிக்கும் பாம்பு, உண்மையில் அதன் உரோமத்தைக் கடிக்கின்றது. கீரியின் தோல் உண்மையில் ஒன்று அல்லது ஒன்றரை அங்குலத்திற்கு அடியிலேயே இருக்கும். தலை முதல் வால்வரை நீண்டு நிமிர்ந்து நிற்கும் இந்த உரோமங்கள், சினம் கொண்டிருக்கும் கீரியின் தோற்றத்தை மேலும் பயங்கரமானதாகச் செய்கின்றன. கீரி அங்குமிங்கும் துள்ளிக் குதிக்கும் போது அதன் உடலைச் சம நிலையில் வைத்திருப்பதற்கும், இந்த உரோமங்கள் பயன்படுகின்றன.

மிக்க கோபம் கொண்டிருக்கும் பொழுதும், கீரி அமைதியாகப் போராடுகின்றது. சீறி எழும் நாகம் மேலும் மேலும் தாக்கு வதற்குக் கீரி இடமளித்து அது சோர்வடையும் சமயத்தை எதிர் பார்த்துக் கொண்டே தன் எதிரி யைச் சுற்றி ஓடியும், அங்கும் இங்கும் குதித்துக் கொண்டும் இருக்கின்றது. நாகமும் தன் உடலே வேகமாக வளைத்தும் நெளித்தும் கோபத்தோடு கீரியை மேன்மேலும் தாக்குகின்றது. கீரிக்கும் பாம்பிற்கும் நடக்கும் போர் பார்ப்பவர்களின் உள்ளத் திலே உணர்ச்சியூட்டும் தன்மை யுடையதாக இருக்கும். அனுபவம் வாய்ந்த ஒரு மல்யுத்த வீரனைப் போல் கீரி, தக்க தருணத்தை எதிர்பார்த்துச் சரியான சமயம் வந்ததும், பாம்பின் கழுத்தின் பின்புறத்தில் பாய்ந்து, பலமாகப் பற்றிக்கொண்டு அதைக் கடித்துக் கழுத்தை முறிக்கின்றது.

கழுத்தைப் பற்றிக் கடிக்கும் கீரியைக் கீழே வீழ்த்துவதற்குப் பாம்பு தன் படத்தைத் தூக்கித் திரும்பத் திரும்பத் தரையில் வேகமாக அடிப்பதுண்டு. ஆனல் கீரி தன் பிடியை விடுவதில்லே. பாம்பு தன் படத்தைத் தரையில் அடிக்கும்போது கீரியின் உடலில் பலத்த காயங்கள் ஏற்படலாம். கீரியின் விலா எலும்புகளில் ஒன் றிரண்டு ஒடிந்து போகலாம். கீரி பாம்பின் கழுத்தில் கடித்துப் பலமான காயங்களே உண்டாக்கு கின்றது. இதனுல் பாம்பு தளர்ந்து சுருண்டு விழுந்து இறந்து போகின்றது.

கீரிப்பிள்ளே நச்சுப்பாம்புகளேக் கொல்வதோடல்லாமல், ஏராள மான எலிகளேயும் பயிர்களுக்குத் தீங்கு செய்கின்ற அநேகம் பூச்சிகளேயும் கொன்று மனித னுக்கு நன்மை செய்கின்ற ஒரு பிராணியுமாகும். ■

உயிர்காக்கும் நுண்ணுயிர்கள்

சுரங்கத்தி லிருந்து கிளம்பக்கூடிய மீதேன் என்ற நச்சுவாயு, சுரங்கத் தொழிலாளர்களின் உயிருக்கே ஆபத்து விளேவிக்கக் கூடியதாகும். இந்த, ஆபத்திலிருந்து தொழிலாளிகளேக் காப்பாற்றுவதற்கு ஒரு வழி காண்பதற்காக, விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்து வந்தனர். இதுகுறித்து சோவியத் நாட்டிலுள்ள தோன்பாஸ் நிலக்கரிச் சுரங்கங்களில் விஞ்ஞானிகள் நடத்திய பரிசோதனேகள் வெற்றி பெற்றுள்ளன. விஞ்ஞானிகள் நிலக்கரிப் படிவத்தினுள் துளேகளிட்டு அவற்றினுள் தண்ணீரைப் பாய்ச்சினர். அந்தத் தண்ணீரில் மீதேன் வாயுவை உண்டு வாழும் பாக்டீரியாக்கள் கலந்திருந்தன. அந்த பாக்டீரியாக்களுக்கு அனுகூலமான நிலேமைகளே உருவாக்கும் விதத்தில் ஓர் அழுத்தி இயந்திரம் கதகதப்பான காற்றை அவற்றினுள் செலுத்தியது. சில தினங்களில் அந்த பாக்டீரியாக்கள் துளேகளில் இருந்த மீதேன் வாயுவை மட்டுமல்லாமல் அந்தத் துளேகளுக்கு 20 மீட்டர்களுக்கு அப்பால் நிலக்கரிப் படிவத்தினுள் இருந்த மீதேன் வாயுவையும் தின்று தீர்த்து விட்டன! இதனுல் சோவியத் சுரங்கத் தொழிலாளர்கள் இந்த நச்சு வாயுவிலிருந்து தம்மைக் காப்பாற்றக்கூடிய கண்காணுத நண்பர்களேப் பெற்று விட்டனர்!

தொடர் கதை

திரு. அறிவழிவன்

முன்கதைச் சுருக்கம்

[தமிழகத்தில் சங்ககாலத்தில் முதிரமலையையும் அதனைச் சார்ந்த சிற்றூர்களையும் குமண மன்னன் அருளோடு ஆட்சிபுரிந்து வந்தான். அவன் தம்பி இளங்குமணன் கனிமொழி என்ற தன் காதற் பரத்தையின் சொல் கேட்டுப் பேராசை மிகுந்து, வஞ்சகமாக அரசைக் கைப்பற்றிக்கொண்டு குமணனையும் அவனைச் சார்ந்த நல்லமைச்சர்கள் சிலரையும் நாடு கடத்தினான். குமண மன்னனின் அருமை மகளாகிய நல்லினியை, அவனோடு அனுப்பாமல் தன் மகள் எழிலிக்குத் துணையாக அரண்மனையிலேயே இளங்குமணன் இருத்திக் கொண்டான். குமணன் வேங்கைக் காட்டில் துறவிபோல அமைதியாக வாழ்ந்து வந்தான். நாகனும் சேந்தனும், குமண வள்ளலின் உயிர் நண்பனாயிருந்த ஆதன் என்பவனின் புதல்வர்கள். ஆதன் இறந்த பிறகு நாகன் தன் தம்பிக்குரிய சொத்தையும் கவர்ந்து கொள்ள எண்ணி அவனைக் கொடுமைப்படுத்தி வந்தான். ஆமூர் மல்லன் என்ற புகழ் வாய்ந்த மல்வீரன் முதிரமலைக்கு வந்து தன்னோடு போர்புரிய வருமாறு அவ்வூராருக்கு அறைகூவல் விடுத்தான். வாழ்க்கையில் வெறுப்புற்றிருந்த சேந்தன் மல்லனோடு போர் புரிந்து வெற்றி பெற்றான். குமணன் மகள் நல்லினி அவன் கட்டழகில் கருத்தை இழந்தாள். சேந்தனும் தன் உள்ளத்தை நல்லினிபால் பறிகொடுத்தான். பேரருவிச் சோலையில் மாலை நேரத்தில் சேந்தனும் நல்லினியும் நாள்தோறும் சந்தித்தனர். சேந்தனும் நல்லினியும் பேரருவிச் சோலையில் இருந்தபோது மன்னனின் வீரர்கள் சேந்தனைச் சிறைசெய்தனர். சேந்தன் தப்பித்து ஓடி மறைந்தான். சேந்தன் தன் பணியாளன் மருதனை அடைந்து நிகழ்ந்தவற்றைக் கூறினான். மருதன் சேந்தனுக்கு உதவியாக வருவதாகக் கூறினான். இருவரும் நாட்டைவிட்டு வெளியேறினர். இளங்குமணன் நல்லினியை நாட்டைவிட்டு வெளியேறும்படி ஆணையிட்டான். எழிலியும் நல்லினியோடு மாறுவேடம் பூண்டு வெளியேற முடிவுசெய்தாள். இருவரும் அரண்மனையைவிட்டு வெளியேறினர். மன்னன் சேந்தனின் தமையனாகிய நாகனை அழைத்து வருமாறு கட்டளையிட்டான். அவனிடம் ஓராண்டிற்குள் சேந்தனைக் கொண்டுவராவிடில் நாடுகடத்திவிடுவதாக மன்னன் கட்டளையிட்டான். இதற்கிடையில் நல்லினியும் எழிலியும் அண்ணன் தங்கைபோல் மாறுவேடம் தரித்துக் கொண்டு பல நாட்கள் நடந்து வேங்கைக்காட்டை அடைந்தனர்; அங்கு வேடுவர் சேரியில் அவர்கள் ஆதரவில் வாழ்ந்து வந்தனர். நாட்டைவிட்டு வெளியேறிய சேந்தனும் மருதனும் முடிவில் வேங்கைக் காட்டை அடைந்து, தற்செயலாகக் குமணனைச் சந்தித்தனர். ஒரு படை திரட்டி இளங்குமணனை எதிர்க்கவேண்டுமென்று சேந்தன் கூறினான். அதற்குக் குமண வள்ளல் உடன்படவில்லை. வேடர்களின் கொற்றவை விழாவிற்குத் தற்செயலாகச் சென்ற சேந்தன் அவர்களின் விற்போட்டியில் கலந்துகொண்டு வெற்றி பெற்றான். அங்கிருந்த நல்லினியும் எழிலியும் சேந்தனைக் கண்ணுற்றுப் பெருமகிழ்ச்சி அடைந்தனர். அவனைத் தம் குடிசைக்கு அழைத்துச் சென்று விருந்தோம்பினர். அவர்கள் கிராமத்து ஆடவனும் பெண்ணுமாக வேடம் பூண்டிருந்ததால் அவர்களை அவனால் தெரிந்துகொள்ள முடியவில்லை. தான் நல்லினிமீது ஆராக் காதல் கொண்டிருப்பதை அவர்களுக்கு உணர்த்தினான். அவன் நாள்தோறும் தன்னிடம் வந்தால் அவன் காதல் நோயைப் போக்குவதாக ஆண் வேடத்தில் இருந்த நல்லினி கூறினாள். சேந்தன் அதற்கு இசைந்து நாள்தோறும் நல்லினியைச் சந்தித்தான். நல்லினியும் அவனோடு காதல் நடிப்பு நிகழ்த்தினாள்.]

25. நஞ்சுமொழி

இளங்குமணனின் ஏவலாட்கள் பலநாட்களாகப் பல இடங்களில் தேடியும் எழிலியை அவர்களால் கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை. தன் அருமை மகளின் பிரிவை இளங்குமணனுல் தாங்க முடியவில்லை. அவள்மேல் அவன் தன் உயிரையே வைத்திருந்தான். பொதுவாக ஒரு தந்தைக்குத் தன் மகனிடத்தில் இருக்கும் பாசத்தைவிட மகளிடத்தில் மிகுந்த பாசம் இருக்கும். இளங்குமணனுக்கோ எழிலியைத் தவிர வேறு மகனே, மகளோ இல்லை. ஆகவே தன் பாசம் முழுமையும் அவள்பால் கொட்டி அவளை வளர்த்தான். ஒரு நாள் அவளைப் பார்க்காமல் போனுலும், அவன் மனம் மிகவும் வருந்தும். இப்போது அவள் அவனைப் பிரிந்து பல நாட்கள் ஆகிவிட்டமையால் அவன் உயிரே அவனைவிட்டுப் போய் விட்டதுபோல் ஆகிவிட்டான். வருத்த மிகுதியால் அவன் இதயமே வெடித்துவிடும்போல் இருந்தது. அவனுடைய மனைவியும் மகளைப் பிரிந்த சோகத்தைத் தாங்க முடியாமல் படுத்தபடுக்கையாகி விட்டாள். இது மேலும் அவனை வாட்டியது. அவன் அரசியல் செயல்கள் முதலியவற்றை அறவே மறந்து சோகக் கடலில் மூழ்கிக் கிடந்தான்.

அவன் இவ்வாறு வருத்தத்தில் மூழ்கிக் கிடக்கும் செய்தி கனிமொழிக்கு எட்டியது. அவனைத் தன்னிடம் வரவழைத்து ஆறுதல் கூற அவள் முடிவுசெய்தாள். தன்னை வந்து காணுமாறு அவள் அன்புக் கடிதம் ஒன்று எழுதி மன்னனுக்கு அனுப்பினுள்.

கனிமொழியின் சொல்லுக்கு அவன் எப்போதும் கட்டுப்பட்டு நடப்பான். அவள் சொல்லை மீறி நடக்கும் துணிவு அவனிடம் இல்லை. அவளிடம் அவன் கொண்டிருந்த மோகம் அவ்வளவு பெரியது.

கனிமொழியின் கடிதத்தைக் கண்டதும் அவன் அவள் மாளிகையை நோக்கிச் சென்றுன். அவள் அவனை வழக்கம்போல் வரவேற்றுக் கொஞ்சுமொழிகளை அவன் மீது பொழிந்து மயக்க முயன்றுள். அவன் எவ்வளவு சோர்வுற்று வந்தாலும் கனிமொழி தன் கொஞ்சுமொழியால் ஒரு நொடியில் அவன் சோர்வை அகற்றி விடுவாள். ஆனுல் இப்போது அவள் அவன்மீது அன்புமொழிகளைக் கொட்டியும் அவனுடைய சோகம் அணுவளவும் நீங்கவில்லை.

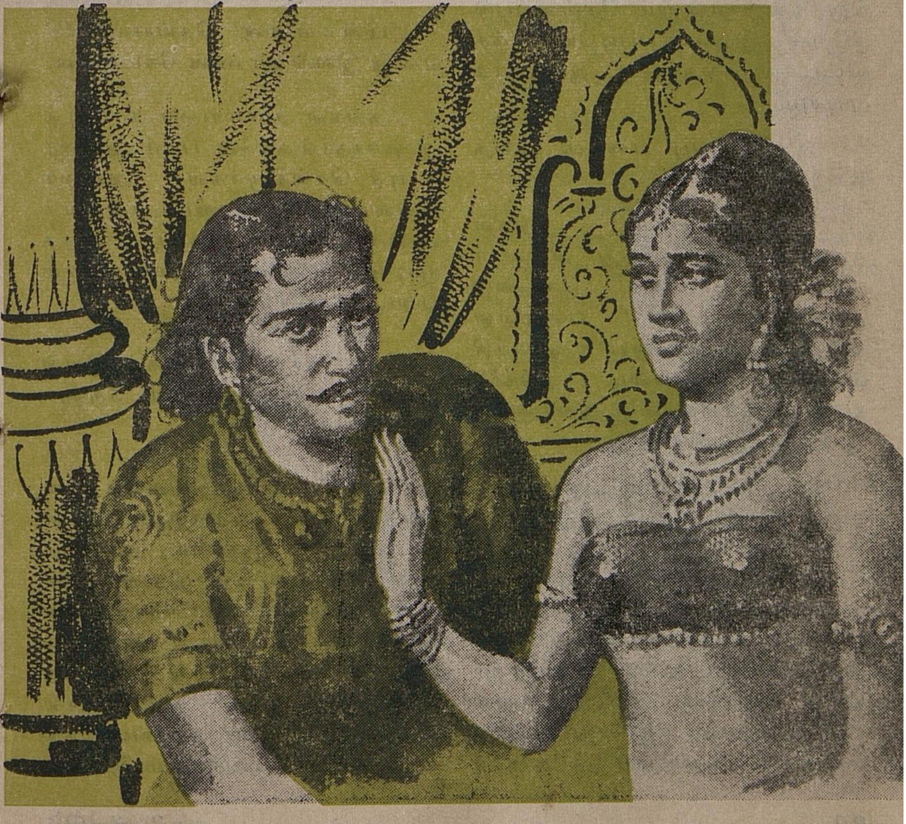
"தங்கள் நாட்டையே இழந்துவிட்டதுபோல் அல்லவா துக்கத்தில் ஆழ்ந்திருக்கிறீர்கள்!" என்றுள் கனிமொழி.

"என் நாட்டை இழந்தால் கூட நான் இவ்வளவு துன்பம் அடைய மாட்டேன். என் நாட்டைவிட, என் உயிரைவிட என் மகள் மீதுதான் எனக்குப் பற்று மிகுதி. அவளை ஒரு கணமும் மறந்திருக்க முடியவில்லை."

''வாழ்க்கையில் எதையும் பொருட்படுத்தாத தாங்கள் தங்கள் மகளுக்காக ஏங்கித் தவிப்பதைக் காணும்போது உண்மையிலேயே என் உள்ளம் உருகுகிறது. விரைவில் எழிலி தங்களுக்குக் கிடைப்பாள் என்ற நம்பிக்கை எனக்கிருக்கிறது.''

''எனக்கும் அந்த நம்பிக்கை இருந்தது. ஆனல் சில நாட்களாக அந்த நம்பிக்கையை இழந்துவிட்டேன். அவளைத் தேடிக் கண்டுபிடிப்பதற்காகப் பல இடங்களுக்கும் ஆட்களை அனுப்பினேன். நான் ஆட்களை அனுப்பாத இடமே இல்லை. ஆனல் ஒருவராலும் அவளைக் கண்டு பிடிக்க இயலவில்லை. இனி அவள் எனக்குக் கிடைப்பாள் என்ற நம்பிக்கையை நான் எப்படிப் பெற முடியும்?'' என்று வேதனையோடு இளங்குமணன் பேசினன்.

''நீங்கள் இப்படி நம்பிக்கையை இழந்துவிடக் கூடாது. பாவம், எழிலி நல்லவள்; ஒன்றும் அறியாத குழந்தை. நீங்கள் நல்லினியை அரண்மனையை விட்டு வெளியேறச் சொன்னதும் அந்தப் பாவி எழிலியை ஏமாற்றித் தன்னேடு அழைத்துக் கொண்டு சென்றுவிட்டாள். நல்லினி தன் காதலன் சேந்தனைத் தேடித்தான் சென்றிருப்பாள். அவளோடு சென்ற எழிலி என்னென்ன பாடு



படுகிறாளோ?'' என்று கனிமொழி மேலும் நல்லினிமீது வெறுப் புணர்ச்சி ஏற்படும்படிக் கூறினாள்.

''ஆமாம், எல்லாம் அந்தப் படுபாவிப் பெண் நல்லினியால் வந்த வினைதான். அவள் என் கையில் சிக்கினால் நசுக்கிச் சிதைத்து விடுவேன்'' என்று இளங்குமணன் கண்களில் கோபக் கனல் தெறிக்கப் பேசினான்.

''தங்கள் தமையன் குமணன் நாட்டை விட்டு ஓடிப் பல நாட் கள் ஆகியும் இன்னும் மக்கள் அவரையே புகழ்ந்து கொண்டிருக் கிறார்கள். அதுமட்டும் அன்று. பலர் காட்டில் அவரைத் தேடிச் சென்று அடைந்து கொண்டிருக் கிறார்கள் என்றும் கேள்விப்படு கிறேன். இதை இப்படியே நீடிக்க விட்டால் தங்களுக்கு ஆபத்தாக முடியும்.''

''அது எப்படி எனக்கு ஆபத் தாகும்?''

''மக்களில் பலர் தங்கள் தமையனிடம் சேர்ந்து விடுவார் கள். அவர்களைக் கொண்டு தங்கள் தமையனார் பலமுள்ள ஒரு பெரும்படையை உருவாக்கி விடுவார். அப்படை தங்களை வந்து எதிர்த்தால் தங்களுக்கு ஆபத்து இல்லையா?''

இச் சொற்கள் இளங்குமணன் உள்ளத்தில் ஊடுருவிப் பாய்ந்தன.

''கனிமொழி நீ சொல்வது உண்மைதான். உன் மதிநுட் பத்தை மிகவும் பாராட்டுகிறேன். பேரறிவுவாய்ந்த என் அமைச்சர் களின் அறிவுக்கு எட்டாதவை களையெல்லாம் நீ நுட்பமாக உணர்ந்து கூறுகிறாய். நாட்டு மக்கள் பலர் என் தமையனை அடைவார்களானால் எனக்கும் என் அரசுக்கும் பேராபத்து விளை யும் என்பதில் ஐயமில்லை. இதைத் தவிர்க்கத்தக்க வழி ஒன்று கண்டு பிடிக்கவேண்டும்'' என்று இளங் குமணன் கூறி ஆழ்ந்து சிந்தித் தான்.

''நாட்டு எல்லைகளில் நம் காவலர்களை நிறுத்தி நாட்டை விட்டு வெளியேறுபவர்களைத் தடுப்பது நல்லது என்று நினைக் கிறேன்'' என்றான் இளங்குமணன்.

இது சிறந்ததாக எனக்குத் தோன்றவில்லை. காவலாளர்களை யும் பலர் ஏமாற்றிவிட்டுப் போய் விடக்கூடும்'' என்றாள் கனிமொழி.

''பின் என்ன செய்யலாம்?'' என்று இளங்குமணன் கேட்டான்.

''தங்கள் தமையனார் காட்டில் இருப்பதால்தானே பலர் அவரை நாடிச் செல்கிறார்கள். அவரை இல்லாமல் செய்துவிட்டால் யார் அவரைத் தேடிப் போக முடியும்?'' என்றாள் கல் நெஞ்சம் படைத்த கனிமொழி.

இந்த நச்சுச் சொற்கள் இளங் குமணன் செவிகளுக்குத் தேனாக இனித்தன.

''கனிமொழி, இதுவரை கண் ணுக்கு விருந்தளிக்கும் உன் கட்டழகும் நெஞ்சை அள்ளும் உன் கொஞ்சு மொழிகளும் என் உள்ளத்தைக் கொள்ளைகொண் டிருந்தன. இப்போது அரசியல் வல்லுநர்களும் வியந்து போற்றத் தக்க உன் அறிவு நுட்பத்தால் என்னையே உன் அடிமையாக்கி விட்டாய்! உண்மையிலேயே

நீ அறிவின் சிகரம். சிந்தனைச் சிற்பி! சூழ்ச்சியின் பேரூற்று!''

இவ்வாறு புகழ்மாரியை அவள் மீது பொழிந்தான்.

அவளுடைய தீய யோசனை அவனுக்குச் சிறந்த அறிவுரையாகத் தோன்றிற்று. முதலில் இயல்பாக நல்லவனாக இருந்த இளங்குமணன் கனிமொழியின் நெருங்கிய உறவால் நாளடைவில் தீய உணர்வுமிகுந்து இப்போது தீய உருவாகவே மாறி விட்டான். அவளுடைய சொல்லைக் கேட்டுத்தான் அவன் குமணனைக் காட்டுக்கு விரட்டி நாட்டைக் கைப்பற்றினான். பிறகு அக் கொடியவள் யோசனையைச் செவியேற்றே நல்லினியை அரண்மனையினின்றும் வெளியேறச் செய்தான். இப்போது அவள் தீய சொல் கேட்டு குமணனையே அழித்துவிட முடிவு செய்தான்.

தீயவர் சேர்க்கையால் நல்லவரும் தீயவராகிவிடுவர் என்பது நாம் உலகில் காணும் உண்மை தானே!

''வாழ்க்கையில் வெறுப்புற்றுத் துறவுபூண்டு காட்டுக்குச் சென்ற குமணன் மீண்டும் உலகாசை மிகுந்து அரசியலைக் கைப்பற்றப் படையைத் திரட்டிக் கொண்டிருக்கிறான்; அவனைக் கொன்று அவன் தலையைக் கொண்டு வருபவர்களுக்குப் பத்தாயிரம் பொன் பரிசளிக்கப்படும் என்று நாளையே அறிவிக்கப் போகிறேன்'' என்றான் இளங்குமணன்.

''இது நல்ல யோசனை. இதோடு தங்கள் மகள் எழிலியைக் கண்டு பிடித்துக் கொண்டு வருபவருக்கும் பத்தாயிரம் பொன் பரிசளிக்கப்படும் என்று அறிவியுங்கள். இந்த இரண்டு அறிவிப்பும் நாடெங்கும் பரவியதும் தங்கள் காலடியில் குமணன் தலை வந்து விழும்; தங்கள் பக்கத்தில் எழிலி வந்து நிற்பாள்.'' இவ்வாறு அவ் வஞ்சமகள் கூறினாள்.

இந்த முடிவோடுஇளங்குமணன் கனிமொழியிடம் விடைபெற்று நீங்கினான். அடுத்தநாள் இரண்டு அறிவிப்புக்களையும் நாடெங்கும் அறிவிக்கும்படி செய்தான்.

26. எதிர்பாராத சந்திப்பு

நல்லினிக்கும் எழிலிக்கும் வேடர்சேரியில் நாட்கள் இன்பமாகவே கழிந்தன. நாள்தோறும் சேந்தன் நல்லினியிடம் வந்தான். நல்லினியும் அவனோடு காதல் நாடகம் நட-த்தி வந்தாள். நாட்கள் விரைந்து ஓடின. தன் தந்தை குமணனை எப்படியாவது பார்க்க வேண்டும் என்ற ஆசை நல்லினிக்கு நாளுக்கு நாள் அதிகமாயிற்று. குமணனைப் பார்க்க வேண்டும் என்று அவள் சேந்தனிடம் ஒரு சொல் சொல்லியிருந்தால் அவளை உடனே அவனிடம் அழைத்துச் சென்றிருப்பான். உண்மையில் தான் யார் என்பதை இதற்குள் அவள் வெளிப்படுத்த விரும்பவில்லை. எனவே தன் தந்தையை நேரில் காணும்போது தன் உண்மை வடிவம் தப்பித்

தவறி வெளிப்பட்டு விடுமோ என்ற அச்சம் அவளுக்கு இருந்தது. எனவே தன் தந்தையைப் போய்ப் பார்ப்பதற்கு அவளுக்குத் துணிவு வரவில்லை.

ஒரு நாள் நல்லினியும் எழிலியும் காலைநேரத்தில் காட்டில் நெடுந்தூரம் உலாவச் சென்ருர்கள். வழியில் அவர்கள் எதிர்பாராமல் குமணனை எதிர்ப்பட்டார்கள். அவனும் அந்நேரத்தில் அங்கு உலாவ வந்திருந்தான். ஆண் வேடத்தில் இருந்த நல்லினியின் தோற்றமும் கிராமப் பெண் வேடத்தில் இருந்த எழிலியின் தோற்றமும் அவனைக் கவர்ந்தன. நல்லினி அவனை உற்று நோக்கி, அவன் தன் தந்தை குமணனே என்பதை உணர்ந்து கொண்டாள். எழிலியும் அவன் குமணன் என்பதைத் தெரிந்து கொண்டாள்.

தன் தந்தையைக் கண்டதும், 'அப்பா!' என்று வாய்விட்டுக் கதறி, ஓடிச் சென்று அவனைக் கட்டித் தழுவிக் கொள்ளலாமா என்ற ஆர்வம் நல்லினிக்குப் பொங்கி எழுந்தது. ஆனல் அவள் அவ்வுணர்ச்சியை மிகவும் முயன்று கட்டுப்படுத்திக் கொண்டாள்.

''நீங்கள் யார்? உங்களைப் பார்த்தால் நாட்டைச் சேர்ந்தவர்களாகத் தோன்றுகிறீர்கள்? இக் காட்டிற்கு எப்போது, ஏன் வந்தீர்கள்?'' என்று அவர்களை நோக்கிக் குமணன் கேட்டான்.

இக்கேள்வியி லிருந்து தங்களை அவன் தெரிந்து கொள்ளவில்லை என்பது அவர்களுக்குப் புலனுகியது.

''நாங்கள் முதிரமலையைச் சார்ந்த ஒரு சிற்றூரைச் சேர்ந்தவர்கள். இவள் என் தங்கை. என் பெயர் மள்ளன். இவள் பெயர் நக்கண்ணை. மன்னன் இளங்குமணனின் கொடுங்கோன்மையைப் பொறுக்க முடியாமல் இக்காட்டிற்கு ஓடிவந்துவிட்டோம். இங்கிருந்து சற்றுத் தூரத்திலுள்ள வேடர் சேரியில் நாங்கள் தங்கி யிருக்கிறேம்'' என்று நல்லினி பதிலுரைத்தாள்.

''இக்காட்டு வாழ்க்கை உங்களுக்குக் கடுமையாக இருக்குமே!'' என்ருன் குமணன்.

''வேடர் சேரியிலுள்ள வேடர்கள் எங்களுக்கு ஒரு குறையும் நேராமல் பார்த்துக் கொள்கிருர்கள். நாங்கள் மிகவும் இன்பமாகவே காலங் கழிக்கிறேம்'' என்று எழிலி கூறினுள்.

''இந்தக் காட்டில் நீங்கள் மகிழ்ச்சியுடன் இருக்கிறீர்கள் என்பதைக் கேட்க என் மனம் மகிழ்ச்சி அடைகிறது. கொடிய விலங்குகள் திரியும் இக்காட்டில் நீங்கள் எப்போதும் விழிப்பாக இருக்கவேண்டும்.''

''தாங்கள் யார் என்பதை எங்களுக்குச் சொல்லவில்லையே!'' என்று தெரியாதவள்போல் நல்லினி கேட்டாள்.

''என் தம்பியால் நாட்டிலிருந்து துரத்தப்பட்டு இக்காட்டிற்கு வந்தவன் நான். என் பெயர் குமணன்''

''குமண வள்ளலா நீங்கள்? தாங்களே உலகைத் துறந்து

காட்டிற்குப் போய்விட்டதாக அல்லவா நாட்டில் எங்கும்பேச்சு இருந்தது? தம்பியால் துரத்தப் பட்டு இங்கு வந்ததாகக் கூறு கிறீர்களே?'' என்று கேட்டாள் எழிலி.

''என் தம்பி இளங்குமணன் இத்தகைய துரோகியாக மாறு வான் என்று நான் எள்ளளவும் எதிர்பார்க்கவில்லே. அவன் என்னே நன்ருகப் புரிந்து கொள்ளவில்லே. தானே அரசனுக வேண்டும் என்று ஒரு சொல் சொல்லியிருந் தால் நானே அவனுக்கு முடி சூட்டியிருப்பேன். பேராசை அவன் கண்களே மறைத்து என்னே யும் புரிந்து கொள்ளாமல் செய்து விட்டது. அவன் நன்ருக வாழ்ந்து சிறப்பாக ஆட்சிசெய்ய

வேண்டும் என்பதுவே இப்போதும் என் விருப்பம்.''

''பரிவுமிக்க தங்கள் பரந்த உள்ளத்தைப் புரிந்து கொள்ளும் அறிவும் தகுதியும் இளங்குமணனுக்கு ஏது? நாளுக்கு நாள் அவர் உள்ளத்தில் தீய உணர்வே மிகுந்துவிட்டது. நாடே அவரைப் பழிக்கிறது'' என்று எழிலி மனம் நொந்து பேசினாள்.

''அவன் நல்லுணர்வு பெற்று நல்லாட்சி செலுத்தி நீண்ட காலம் வாழ வேண்டும் என்று நாள்தோறும் இறையருளை வேண்டுகிறேன்'' என்று அருள் உணர்வோடு குமணன் உரைத்தான்.

குமணனின் கருணை வெள்ளத்தை எழிலி ஒரு கணம் நினைத்துப் பார்த்தாள். அதே சமயத்தில் தன் தந்தையின் பெருந்துரோகத்தையும் எண்ணினாள். அவள் உள்ளமே உருகிப்போய் விட்டது.

அவர்கள் இருவரிடத்தில் குமணனுக்கு அவனை அறியாமலேயே எல்லையற்ற பாசமும் பற்றும் வளர்ந்தன. அவர்கள் இருவரையும் தன் இருப்பிடத்திற்கு ஒருநாள் வந்து தன்னோடும் தன் நண்பர்களோடும் விருந்து உண்டு மகிழுமாறு வேண்டினான். அவர்களும் இசைந்தனர். பின்பு அவர்களிடம் விடைபெற்று அகன்றான்.

எழிலி வேடர்சேரியை அடையும்வரை குமணனின் அருட்கனிவையும் தன் தந்தையின் கொடுமைத் தன்மையையும் பற்றியே நல்லினியோடு பேசிக்கொண்டு சென்றாள். (தொடரும்)

காகிதத் துணி

சோதனைச் சாலையில் மணிக்கணக்காகத் தீவிர ஆராய்ச்சி செய்துவிட்டு வெளியேறுகிறார் ஒரு விஞ்ஞானி. அவரது உடையில் ஏதோ இரசாயனக் கலவைபட்ட கறை. இன்னொருவர், கார் தயாரிப்பு நிறுவனம் ஒன்றில் தொழிலாளி. ஒரு நாளைக்கு நூற்றுக்கணக்கான கார்கள் அங்கு உற்பத்தியாகின்றன. அவற்றிற்கு வண்ணம் அடிக்கும் பணி அவருடையது. காருக்கு ''வண்ணம்'' அடித்து முடிப்பதற்குள் அவர் துணியெல்லாம் பாழ்.

இத்தகைய கறைகள் போவதும் இல்லை; நாம் துணியை விடவும் முடிவதில்லை. ஆனால், இதற்கு இப்போது ஒரு வழி பிறந்திருக்கிறது. கறையைப் பற்றிக் கவலைப்படாமல், பயன்படுத்தக்கூடிய புது வகைத் துணி ஒன்று பிரிட்டனில் அறிமுகமாகியுள்ளது. காகிதத்தினால் ஆன துணி இது. இந்தக் காகிதத் துணியிலும் கறைபடும். ஆனால், இரண்டு மூன்று நாட்கள் போட்டிருந்துவிட்டு இதை எறிந்துவிடலாம். இது மிக மலிவாக, இரண்டு நாள் உபயோகத்திற்கு வந்தாலே போதும் என்ற அளவுக்குக் குறைந்த விலையில் கிடைக்கிறது.

'கழித்தெறியும் காகிதத் துணி' எனப்படும் இந்தத் துணி இப்போது பல நிறங்களில் தயாராகிறது. இரவு ஆடைகளுக்கும் இது பயன்படுகிறது. இது மூன்று சலவைகளுக்குத் தாங்குகிறது.

மைய விலகு வார்ப்பு

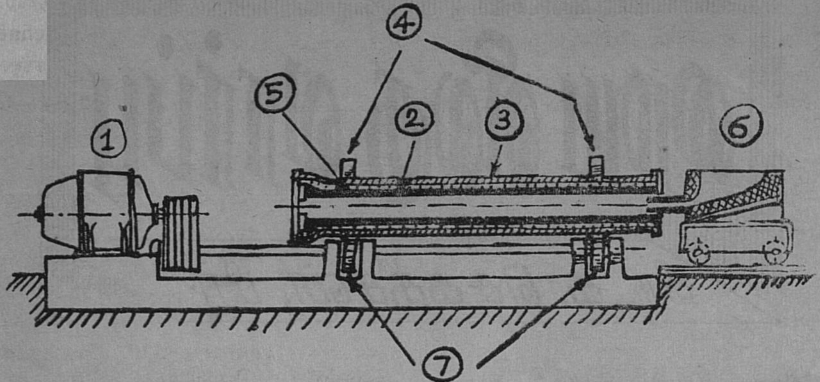
திரு. க. செகதீசன், பி.ஈ.

உலோகத்தை உருக்கி வார்ப்பச்சுக்களில் ஊற்றி, உரிய பொருள்களைப் பெறும் வார்ப்பு முறை நீண்ட காலமாகவே பழக்கத்தில் இருந்து வருகிறது. வார்ப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி நாம் பலவிதமான பொருள்களைச் செய்து கொள்கிறோம். வார்ப்பிரும்புக் குழாய்கள், எஃகுக் குழாய்கள் ஆகியன செய்யப்படும் மைய விலகு வார்ப்பு முறையை (Centrifugal casting) இக் கட்டுரையில் காண்போம்.

'மையவிலகு' என்பதன் பொருள் என்ன? சொல்லிலேயே பொருள் வெளிப்படையாக நிற்கிறது. மையத்தைவிட்டு விலக்கப்படுதல் தன்மை காரணமாக மையவிலகு என்ற சொல் இடம் பெற்றது. மையவிலகு விசை என்பதும் இவ்வாறு வந்ததுதான். மையவிலகு விசையை விளக்க ஒரு உதாரணத்தை எடுத்துக் கொள்ளலாம். குழந்தைகளின் விளையாட்டுப் பொருள்களில் ஒன்றான சிறிய வாளி ஒன்றை எடுத்துக் கொஞ்சம் தண்ணீர் ஊற்றிக் கொள்ளுங்கள். வாளியின் வளைவுக் கம்பியில் கயிற்றைக் கட்டி இலாகவமாகத் தூக்கி, வேகமாகச் சுற்றினால் வாளியில் உள்ள தண்ணீர் வெளியே சிந்தாது. நம்மை மையமாக வைத்து வாளி சுற்றப்படுகிறது. உள்ளிருக்கும் நீர், மையவிலகு விசைக்கு உட்படுவதால், சுழற்சியின்போது கீழே சிந்தாமல் வாளியின் உட்பகுதியை வேகமாக அணைத்துக் கொண்டிருக்கும். சைக்கிளில் வட்டப் பாதையில் வேகமாகச் செல்லும்போதும், வளைவுகளில் திரும்பும்போதும் மையவிலகு விசையை நாம் உணருகிறோம். மைய விலகு வார்ப்பு முறை மைய விலகு விசையை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளதாகும்.

மேலே கூறியதைப் போன்று ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியை அல்லது அச்சினை மையமாக வைத்துக்கொண்டு சுழலும் சிலிண்டருக்குள் உருகிய உலோகத்தை ஊற்றினால், உலோகம் சிலிண்டரின் உட்பரப்போடு சீராகச் சேர்ந்து கொள்ளும். இம் முறையை விளக்கும் படம் ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மின் மோட்டாரின் தண்டிலிருந்து விசை எடுக்கப்படுகிறது. இணையாக உள்ள இரு தண்டுகளில் உள்ள உருளிகள் மீது சிலிண்டர் அமர்ந்துள்ளது.



1. மின் மோட்டார் 2. வார்ப்பு 3. சிலிண்டர் 4. மேல் உருளிகள்
5. மணல் 6. உலோகம் ஊற்றும் தொட்டி 7. உருளிகள்

சிலிண்டர் நகர்ந்து விடாமல் இருப்பதற்காக வழிச்செலுத்து உருளிகளும் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். உருளிகள் சுழலும்போது அவைகளின் மீது கிடையாக அமர்ந்துள்ள சிலிண்டரும் சுழலும்.

சிலிண்டர் சுழலும்போது சிலிண்டரின் வலதுபக்க வாட்டின் மையத்தில் உருகிய உலோகம் ஊற்றப்படுகிறது. சிறிய வண்டி போன்ற அமைப்பு இதற்குப் பயன்படுகிறது. இதைப் படத்தில் காணலாம். உலோகம் மையவிலகு விசை காரணமாக சிலிண்டரின் உட் பரப்பின் உருவத்தைப் பெறுகின்றது. படத்திலே கருமையாகக் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதி, செக்கச் செவேலென்று குழாயாக உருவாவதையும், சிலிண்டரின் உட்பகுதியோடு இணைந்து சுழல்வதையும் நேரில் காணும்போது அழகாக இருக்கும்.

இங்கு சிலிண்டரின் உட்பகுதியே வார்ப்பச்சாக உள்ளது. நிலையான வார்ப்பச்சுக்களுக்குக் கலப்பு இரும்பு, கலப்பு எஃகினால் ஆன சிலிண்டர்கள் செய்யப்படுகின்றன. படத்தில் காட்டியது போல் உள்ள மணல் வார்ப்பச்சுக்கள் தற்காலிகமானவையே.

சிலிண்டரின் வேகம் உற்பத்திப் பொருளின் தன்மைகளுக்கேற்ப மாற்றப்படுகிறது. சாதாரணமாகச் சுழல்வேகம் நிமிடத்திற்கு 500-லிருந்து 3000 சுற்றுக்கள் ஆகும். உருகிய உலோகத்தின் வெப்பநிலை 2700° F லிருந்து 3000° F வரை இருக்கும். உருளிகள் உராய்வு விசையில் சிலிண்டரை இயக்குகின்றன. உருளிகளுக்குப் பதில் பற்சக்கரங்கள் அமைத்து நேரடி இயக்கமும் கொடுக்கலாம்.

சிலிண்டரின் உட்பரப்பே, செய்யப்படும் குழாயின் வெளிப்பரப்பாக அமைகிறது. குழாயின் தடிப்பை, ஊற்றப்படும் உலோக அளவு நிர்ணயிக்கிறது. மிகவும் நீண்ட, தடிப்புக் குறைவாக உள்ள குழாய்களுக்கு, உருகிய உலோகம் உட்புறத்தே நீளவாக்கில் பல

இடங்களில் ஊற்றப்படுகிறது. உலோகம் வெளியே ஓடிவந்து விடாமல் இருக்கப் பக்கவாட்டில் தகடுகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

மையவிலகு வார்ப்பு முறைகளில் சிலிண்டர் கிடை அச்சில் சுழலலாம்; சற்றுச் சாய்வாக உள்ள அச்சில் சுழலலாம்; நிலைக் குத்து அச்சிலும் சுழலலாம். நீளம் குறைவாகவும், தடிப்பு அதிகமாகவும் உள்ள உறுப்புக்களை நிலைக்குத்து முறையில் செய்யலாம். வட்டவடிவ அமைப்பாகவும், ஒன்றன் கீழ் ஒன்றுகப் படி போன்றும், மண் உதவியால் அமைக்கப்பட்டுள்ள வார்ப்பச்சுக்களுக்கு, சிலிண்டர் சுழலும் போது, மேற்பகுதியின் மையத்திலிருந்து உலோகம் ஊற்றப் படுகிறது.

மையவிலகு வார்ப்பு முறையின் பயன்கள்

காற்றும், வாயுக்களும் இம் முறையில் பலவந்தமாக வெளியே தள்ளப்படுவதால் அவைகளினுல் ஏற்படும் குறைபாடுகள் இதில் வாரா. உலோகம் குளிரவைக்கப் படும் பரப்பு அதிகமாகவும், சீராகவும் உள்ளது. பொருளின் தடிப்பு சீராகவும் நேர்த்தியாகவும் கிடைக்கிறது. பரப்பு விளக்கங்கள் நன்கு அமைகின்றன. பொருளின் நுண்கூறுகள் அடர்த்தியாக அமைகின்றன. சாதாரண வார்ப்பில் வரும் ஊற்றுவாய், 'ரைசர்' இவைகள் தேவையில்லை. ஓர் அச்சுக் கோட்டின் பக்கங்களில் ஒரே மாதிரி வடிவமுள்ள (symmetrical) பொருள்களையே இதில் செய்ய முடியும். வார்ப்பிரும்பு, எஃகுக் குழாய்கள், பிஸ்டன் ரிங்குகள், சிலிண்டர் லைனர்கள், இரயில் சக்கரங்கள், பற்சக்கரக் கட்டைகள், உள்ளுருளிகள் எல்லாம் இம்முறையினுல்தான் செய்யப்படுகின்றன. அலுமினியம், செம்பு, மக்னீசியம் கலப்பு உலோகங்களும் இம் முறையில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. புறப்பரப்பு, சதுரமாக, வட்டமாக, அறுகோணமாக இருப்பினும், மையத் துளையுடன் பொது மையமுடையதாக (concentric) இருந்தால் அதுமாதிரி பொருள்களையும் இம் முறையில் செய்யலாம்.

கத்திரிக்கோலாகப் பயன்படும் லாசர் கதிர்

வாயு லாசர் கதிரின்மூலம் துணியை வெட்டக்கூடிய ஓர் இயந்திரத்தை சோவியத் நிபுணர்கள் உருவாக்கியுள்ளனர். நிமிடத்திற்கு 80 மீட்டர் வேகத்தில் எந்த உருவத்திலும் துணியை வெட்டிக் கொடுக்கும் விதத்தில் இந்த இயந்திரம் வேலை செய்கிறது. தோல், பிளைவுட், பிளாஸ்டிக் ஆகியவற்றை வெட்டுவதற்கும் லாசர் கதிர்களைப் பயன்படுத்த முடியும்.

முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி

குமரப் பருவ வளர்ச்சியும் உள நலமும்

டாக்டர். தா. ஏ. சண்முகம், எம்.ஏ., எம்.லிட்., பிஎச்.டி.

குமரப் பருவத்தில் இலக்கு அடை நாட்ட அளவு

ஒவ்வொருவரும் தனக்கென ஒருசில இலட்சியங்களைக் கொண்டிருப்பது இயல்பு. இவ்வாறான ஓர் இலட்சியத்தை அடைய நாம் நீண்ட காலம் முயற்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டியிருக்கின்றது. இவ்வாறு நீண்ட கால இலட்சியத்தை அடைய, நாம் குறுகிய காலத்தில் அடையக்கூடிய, ஆனால், முதலில் அமைக்கப்பட்ட நீண்டகால இலட்சியத்தை அடைவதற்கு வழிவகுக்கும் இலக்குகளை ஏற்படுத்திக் கொள்வது இயற்கை. இத்தகைய நடத்தையையே இலக்கு அடை நாட்ட அளவு என்கிறோம். ஒருவரது உளநலத்தைப் பெரிதும் தீர்மானிக்கும் ஊக்க நடத்தையாக இது அமைகிறது. குழந்தைகளிடம் 'தன்னை'ப் பற்றிய 'நான்' எனும் உணர்வு தோன்றிய பிறகே இவ் இலக்கு அடை நாட்டம் உண்டாகத் துவங்குகிறது. பொதுவாக உடல் வயதும் உளவயதும் அதிகரிக்க அதிகரிக்கவே முதிர்ச்சியான இலக்கு அடை நாட்டம் உருவாகின்றது. குழந்தைப் பருவ அனுபவங்களின் அடிப்படையில் இந் நடத்தைப் பாங்கு வளர்ச்சியடைகிறது.

சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த பி. சி. முத்தையா இத் துறையில் நடத்தியுள்ள ஆய்வுகள் குமரப் பருவத்தில் இந் நடத்தை எவ்வாறமைகிறது என்பதனை எடுத்துக் காட்டியுள்ளன. முத்தையாவின் ஆய்வில் கிடைத்த உண்மைகளை பியூலா ரபீந்தரதாஸ் மேற்கொண்ட ஆய்வின் முடிவுகள் வலியுறுத்துகின்றன. இவர்களது ஆய்வில் கிடைத்த விவரங்கள் குமரப் பருவத்தில் இவ் இலக்கு அடை நாட்ட அளவு எவ்வாறு இருக்கின்றது என்பதைத் தெளிவாக விளக்குகின்றன. குமரப் பருவத்தினர் பொதுவாகவே தாங்கள் அடைந்ததனைக் காட்டிலும் அதிகமாகவே எதிர்பார்க்கின்றனர். இவ்வாறு இவர்களது இலக்கு அடை நாட்ட அளவு அவர்கள் ஏற்கெனவே பெற்ற வெற்றியைக் காட்டிலும் மேலானதாகவே அமைகின்றது. மேலும் குமரப் பருவத்தினர் உயர்ந்த இலக்குகளைத் தங்களுக்கென அமைத்துக் கொள்கின்றனர். வயதும் கல்வி நிலையும் அதிகரிக்க அதிகரிக்கக் குமரப் பருவத்தினர் முயற்சி வலி (tenacious) மிக்கவர்களாகக் காணப்படுகின்றனர். மேலும் வயதும்

கல்வி நிலையும் அதிகரிக்கஅதிகரிக்கக் குமரப் பருவத்தினர் ஒரே நிலையான அளவினதான நாட்டம் கொண்டவர்களாக இருக்கின்றனர். அவ்வப்போது தங்கள் வெற்றி தோல்விகளைக் கண்டு தங்கள் இலக்கினை உடனடியாக மாற்றிக் கொள்வதில்லை. பீயூலா ரபீன்தரதாசின் ஆய்வு குமரப் பருவச் சிறுவர்கள், குமரப் பருவச் சிறுமியரைக் காட்டிலும் தங்கள் இலக்கு அடை நாட்ட அளவினைத் தாங்கள் பெற்ற வெற்றிக்கும் மிக உயர்ந்ததாக அமைக்கின்றனர் என்பதைக் காட்டியுள்ளது.

மேற்கூறிய ஆய்வு முடிவுகள் குமரப் பருவத்தினரது ஊக்க நடத்தையினை விளக்கும் அளவிற்கு உளநல முக்கியத்துவம் பெற்றவையாக விளங்குகின்றன. குமரப் பருவத்தினர் உண்மையியல்பான, தங்கள் ஆற்றல்களுக்கு ஏற்பத் தங்கள் இலக்கு அடை நாட்ட அளவினை மேற்கொள்வதற்கு நெறிப்படுத்துவதன் மூலம் அவர்களது உளநலனிற்குத் துணைசெய்ய முடியும். இலக்கு அடையும் நடத்தைப் பெருமளவு சமூகத்தின் எதிர்பார்ப்புகளுக்கு உட்பட்டதாகவே அமையும். இதனையே மேற்கூறிய ஆய்வில் கிடைத்த பால் வேறுபாடுபற்றிய முடிவும் வலியுறுத்துகின்றது. இவ் உண்மையை மனதில் கொண்டால், பெற்ருேர், குடும்பம், நண்பர்கள், பள்ளி போன்ற சிறுசிறு சமூகக் குழுக்களின்மூலம் நாம் குமரப்பருவத்தின் இலக்கு அடை நாட்ட அளவுகளை நெறிப்படுத்தி அவர்களது உளநலத்தை வலுப்படுத்துவது எளிதே.

குமரப் பருவத்தினரிடம் காணப்படும் பிரச்சினைகள் அவர்களது பருவ நிலையையும், சமூகச் சூழ்நிலையையும் பிரதிபலிப்பவையாகவே இருக்கின்றன. எனவே தான் அமெரிக்கா போன்ற மேலை நாடுகளில் கண்ட உண்மைகளை அவ்வாறே நாம் ஏற்றுக் கொள்வதற்கில்லை. இது குறித்தும் பரமேசுவரன் ஆராய்ந்துள்ளார். 477 உயர்நிலைப் பள்ளி, கல்லூரி மாணவர்களைக் கொண்டு நடைபெற்ற இவ் ஆய்வில் குமரப் பருவத்தினர் கொண்டுள்ள பொதுவான பிரச்னைகள்பற்றிக் குறிப்பிடுமாறு கேட்கப்பட்டது. மாணவர்களின் 8 வகையான பிரச்சினைகள் நிறைந்த பட்டியலை அவற்றின் முக்கியத்துவ அடிப்படையில் பிரித்துக் குறித்ததில் கீழ்க்கண்ட முடிவுகள் வெளியாகின்றன.

இவ் ஆய்வின் மூலம் நம் நாட்டுக் குமரப் பருவத்தினரிடையேயும் இளைஞர்களிடையேயும் பொருளாதாரப் பிரச்சினைகளும் ஆரோக்கியப் பிரச்சினைகளுமே அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன என்று அறிகிருேம்.

குமரப்பருவத்தினின்று முதிர்ச்சிப் பருவத்திற்கு மாறுவதில் உள்ள பிரச்சினைகளைப்பற்றி ஈ. ஜி. பரமேசுவரன் ஆராய்ந்திருக்கின்ருர். குமரப் பருவத்தினின்று முதிர்ச்சிப் பருவத்திற்கு மாறும் காலங்களில் குமரப் பருவத்தினரது பொருத்தப்பாடுகள் மாறுதல் அடைகின்றனவா என்று பரமேசுவரன் ஆராய்ந்தார். குறிப்பாக, ஸ்டான்லி ஹால் போன்ற அறிஞர்கள் குமரப் பருவத்துச் சிக்கல்களை மிகவும் வலியுறுத்தியுள்ளனர் அல்லவா? இச் சிக்கல்கள் குமரப் பருவத்திற்கே உரியவை எனில் முதிர்ச்சிப் பருவம் அடைய

குமரப் பருவத்தினரிடமும் இளைஞர்களிடமும் காணப்படும் பிரச்சினைகள்

துவக்கநிலைக் குமரப்பருவத்தினர்		பின்நிலைக் குமரப் பருவத்தினர்		இளைஞர்கள்	
பொருளாதாரத் தொல்லைகள்	68%		72%		73%
நலம் இன்மை	35%		40%		47%
பள்ளி/கல்லூரியில் அதிக வேலை	32%	புரிந்து கொள்ளாத நண்பர்கள்	26%		28%
புரிந்து கொள்ளாத நண்பர்கள்	28%	நல்ல தோற்றமின்மை	24%		23%
நல்ல தோற்றமின்மை	20%	புரிந்து கொள்ளாத அல்லது கண்டிப்பான பெற்றோர்கள்	18%	பள்ளி/கல்லூரியில் அதிக வேலை	22%
புரிந்து கொள்ளாத அல்லது கண்டிப்பு மிக்க பெற்றோர்	19%	பள்ளி/கல்லூரியில் அதிக வேலை	17%	புரிந்து கொள்ளாத அல்லது கண்டிப்பானபெற்றோர்	20%
போட்டியிடும் சகோதர சகோதரியர்	17%	போட்டியிடும் உடன் பிறந்தோர்	10%	போட்டியிடும் உடன் பிறந்தோர்	11%
மோசமான ஆசிரியர்கள்	15%		9%		11%
பிற பிரச்சினைகள்	20%		3%		6%

அடைய இவை குறைய வேண்டுமன்றோ! இவ்வாறு குறைகின்றனவா என அறியவே பரமேசுவரன் தன் ஆய்வை மேற்கொண்டார். இவ் ஆராய்ச்சியில் 238 உயர்நிலைப் பள்ளி மாணவர்களும் கல்லூரி மாணவர்களும் பங்கு பெற்றனர். இவ்வாறு 14 வயதுடைய 65 பேரும், 15 வயதுடைய 85 பேரும், 16 வயது உடைய 88 பேரும் இவ்ஆராய்ச்சியில் பங்கு கொண்டனர். இதில் வெவ்வேறு பொருளாதார நிலையினின்று வருபவர்களும் கல்வி நிலை பெற்றவர்களும் நகர-கிராமச் சூழ்நிலை கொண்டோரும் பங்கு பெற்றனர். இவர்களது பொருத்தப்பாடுபற்றி அறிய 110 கேள்விகள் கொண்ட ஓர் பொருத்தப்பாட்டுக் கேள்வி நிலை இவ் ஆய்வாளர் தயாரித்துப் பயன்படுத்தினர். இவ் ஆய்வு முடிவுகள் 15 வயதளவில் பிரச்சினைகள் மிகுந்திருப்பதாகவும், பொதுவாக வயது அதிகரிக்க அதிகரிக்கத் தவறான பொருத்தப்பாடுகள் குறைகின்றன என்றும் எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

தொழிலைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

குமரப் பருவம் நிறைவுற்று முதிர்ச்சிப் பருவமடையும் பள்ளி அல்லது கல்லூரியின் இறுதி யாண்டு மாணவர்களிடம் சிந்தனையைத் தூண்டும் ஒரு பிரச்சினையாக அமைவது ஓர் தொழிலைத் தேடுவது ஆகும். குழந்தைப் பருவத்தில் உண்மை உலகினைப் பற்றிக் கருதும் அவசியமே இல்லை. நம் மனதிற்குப் பட்ட தொழிலிலெல்லாம் சேர்ந்துவிடலாம் என்ற இன்பக் கற்பனையே பெரிதும் காணப்படுகிறது. ஆனால் வயது வந்த நிலையில் ஒருவர் மனம் போன போக்கில் எதனையும் விரும்ப இயலுவதில்லை. கைகூட வல்ல காரியங்களை எண்ணியே திட்டமிட வேண்டியிருக்கிறது. நம்மில் சிலர் ஒரு தொழிலைப் பல ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தேர்ந்தெடுத்து அதற்காகத் தங்களைத் தயார் செய்து கொள்கின்றனர்; ஒருசிலர் ஒருசில குறிப்பிட்ட தொழில்களில் அக்கறை காட்டுகின்றனர். ஒருசிலர் எதுவுமே புரியாமல் தவிக்கின்றனர்.

இன்று பல்வேறு தொழில்கள் பரந்து கிடக்கின்றன. இவற்றில் பல, குழுக்கள் குழுக்களாக அமைகின்றன. ஒவ்வொரு குழுவும் பொதுவான பல பண்புகளை வேண்டி நிற்கின்றது. எனவே தொழிலைத் தேர்ந்தெடுக்க விரும்பும் ஒருவர் இத் தொழிற் குழுக்களின் தன்மைகளை நன்கு அறிந்திருக்க வேண்டியுள்ளது. முதலில் தனது திறமைகளையும் நாட்டங்களையும், குணங்களையும், குறிக்கோள்களையும், வரம்புகளையும் நன்கு அலசி ஆராய்ந்துகொள்ள வேண்டியிருக்கிறது. இவ்வாறு தன்னையும், தான் விரும்பும் தொழிலையும் நன்கு புரிந்துகொண்ட ஒருவராலேயே வெற்றிகரமாக ஒரு தொழிலைத் தேர்ந்தெடுக்க முடியும்.

தொழிலைத் தேர்ந்தெடுப்பதில் தனியாள் வேறுபாடுகள்

ஓரளவு மதிப்புவாய்ந்த அலுவல்கள் அனைத்துமே ஒருவரது அடிப்படைத் தேவைகளைப் பெருமளவு தீர்க்கவல்லவையாக இருக்கின்றன. ஆனால், ஒருசில அலுவல்கள் ஒருசில குறிப்பிட்ட வகையில் அதிக மன நிறைவளிப்பனவாயும் வேறு சில வகையில் அவ்வளவாக நிறைவூட்ட இயலாமல் இருப்பனவாயும் காணப்படுகின்றன. சான்றாக, ஓர் அலுவலில் பெருமளவு ஊதியம் கிட்டாவிட்டாலும் புகழ், மதிப்பு ஆகியவைகளை அதிகமாக அளிப்பனவாக அமைதலைக் கூறலாம். எனவே அலுவலைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கு முன் ஒருவர் தனது வாழ்வின் குறிக்கோள்களை நன்கு திட்டமிட்டுத் தீர்மானித்துக் கொள்ள வேண்டியிருக்கிறது.

ஒருவர் கொண்டுள்ள குறிக்கோள்கள் இருவிதங்களில் அமையலாம். ஒன்று அவை உண்மையியல்பானவையாக நடைமுறையில் சாத்தியமானவையாக இருக்கலாம்; அல்லது அடைய முடியாதவையாக ஏமாற்றத்திற்கும் மன முறிவிற்கும் வழி வகுப்பனவாக அமையலாம். எனவே ஓர் அலுவலைத் தேர்ந்தெடுப்பதில் வெற்றி பெறுதலும் வாழ்வின் குறிக்கோள்களைச் சார்ந்தவையாகவே இருக்கின்றன. எனவே

பொருத்தமான நடைமுறைக்கு ஏற்ற வாழ்வின் குறிக்கோள் கொள்ளுதல் தொழிலைத் தேர்ந்தெடுக்கப் பெரிதும் உதவுகிறது எனலாம்.

தொழில் தேர்விற்கு அடிப்படையாக அமைபவற்றுள் ஒன்ருக இருப்பது ஒருவரது அக்கறைகள் (Interests) ஆகும். திறமைகள் (Abilities), நுண்ணறிவு (Intelligence), நாட்டங்கள் (Aptitudes) போன்றவைகளும் முக்கியமாக உள்ளன. இவைகளை ஆராய்ந்தறிந்து அதற்கான தொழிலைத் தேர்ந்தெடுப்பது முக்கியம்.

தொழில்வழிப்படுத்துதலின் முக்கியத்துவமும் அதில் பெற்ருேர் பெறும் பங்கும்:

நமது துணைக் கண்டம் போன்ற பெருநாடுகளில் தொழில்வளம் விரைந்து பெருகப் பெருக வாழ்வின் பல பகுதிகளும் மிகவும் சிக்கல் வாய்ந்தவையாக மாறத் துவங்குகின்றன. இத்தகைய சிக்கல், தொழில்களில் காணப்படும் முன்னேற்றத்தில் பிரதிபலிப்பதனை நாம் காணலாம். இன்று சிறப்பான திறன்கள் தேவைப்படும் அலுவல்கள் பல தோன்றியுள்ளன. இவற்றிற்கான சிறப்பான பயிற்சியும் அவசியமாகின்றது. மேலும், இவற்றில் திறமையுடன் செயல்பட குறிப்பிட்ட ஆளுமைப் பண்புகளும் வேண்டப்படுகின்றன. ஆனல், இன்று பல இளைஞர்கள் எவ்விதத் திட்டமும் நோக்கமும் இன்றி இவற்றில் புகுந்துவிடுகின்றனர்; பலர் இவ்வாறு தவருகத் தேர்ந்தெடுத்த அலுவலினின்று இன்னென்றிற்கு மாறியவண்ணம் இருக்கின்றனர்; ஏனையோரில் பலர் கிலி மிகுந்தவர்களாக, தீர்மானம் எதுவும் இன்றி அல்லற்படுபவர்களாக வருந்துகின்றனர். ஏனையோர் தங்களுக்குப் பொருத்தமில்லாத அலுவலில் போராடிக் கொண்டு மனமுறிவுகளாலும் தோல்விகளாலும் தாக்கப்பட்ட வண்ணம் காலத்தைக் கடத்துகின்றனர். அண்மையில் நடந்த ஆய்வின் முடிவுகளை இங்குச் சான்ருகக் கூறலாம். இவ் ஆய்வில், ''நீங்கள் மீண்டும் 18 வயதிற்குத் திரும்பிச் சென்று மீண்டும் புதிதாக வாழ்க்கையைத் துவங்குவதாகக்கொண்டால், அந்நிலையில் நீங்கள் இன்று பார்த்துவரும் அலுவலை அல்லது தொழிலைத் தவிர்த்து வேறு தொழிலைத் தேர்ந்தெடுப்பீர்களா?'' என்று வினவப்பட்டது. இக் கேள்விக்கு 41 சதவிகிதத்தினர் ''ஆம்'' என்று பதிலளித்தனர். இவ்வாறு ''ஆம்'' என்று பதிலளித்தோறில் 45 சதவிகிதத்தினர் ஆண்கள். இவ் ஆண்களில் 61 சதவிகிதத்தினர் தொழிற்சாலையில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்கள்; மற்றபடி ஊர்த் தொழில் புரிவோர் 21 சதவிகிதத்தினரும் இக் குழுவில் இடம் பெறுகின்றனர். இத்தகைய விடை இவர்களனைவரும் தாங்கள் தற்போது பார்த்துவரும் தொழில் அவ்வளவாக மனநிறைவு கொண்டிருப்பதில்லை என்பதனை எடுத்துக் காட்டுகின்றதன்ருே! உரிய வகையில் இவர்களெல்லாம் தொழில் வழிப்படுத்தப்பட்டிருப்பின் இத்தகைய மனநிறைவின்மையைப் பெரிதும் தவிர்த்திருக்கலாம் அன்ருே!

(தொடரும்)

இளைஞர் அறிவியல்

குளிர்கால வெப்ப ஆடைகள்

ஆதிகால மனிதன் காடுகளில் வாழ்ந்தான். குளிர்காலத்தில் மிருகங்களின் தோலை உரித்து, மயிரோடு பதன்படுத்தி ஆடையாக அணிந்தான். அந்த ஆடை அவனுக்குக் குளிர்ப் பாதுகாப்பு அளித்தது. இன்றும் குளிர் காலத்தில் நாம் கம்பளி ஆடை அணிகிறேம். மயிர்த் தோல் (Fur) ஆடை, கம்பளி ஆடை முதலியன எவ்வாறு குளிரைத் தடுக்கின்றன?

செய்முறை:

சாதாரணத் துணியாலும், தோலாலும் ஆன இரண்டு கையுறைகளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். இரண்டி னுள்ளேயும் பலூன் ஊது வதுபோன்று காற்றை ஊதுங்கள். தோல் உறை யின் ஊடே காற்று வெளி யேற முடியாது. ஆனல் துணி உறையினூடே எளிதாக வெளியேறிவிடும். ஆகையால் மயிர்த்தோல் உடை அணியும்பொழுது வெளியே வீசும் குளிர்க் காற்று உடலைத் தாக்க இயலாது. அதனல் குளிர்ப் பாதுகாப்புக் கிடைக்கிறது.

மயிர்த்தோல் ஆடையும் கம்பளி ஆடையும் மற்ருெரு காரணத் திலும் உடலுக்கு வெப்பமூட்டுகின்றன.

அரங்கம்

"சம்பு"

செய்முறை :

ஒரே அளவுள்ள இரண்டு கண்ணுடி ஜாடிகளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். இரண்டு துண்டுத் துணிகளை எடுத்து அதில் ஒன்றைக் கொண்டு ஒரு ஜாடியை நான்கு சுற்றுக்கள் இறுக்கமாகச் சுற்றுங்கள். மற்ருெரு துண்டைக் கொண்டு அடுத்த ஜாடியை நான்கு சுற்றுக்கள் தளர்வாகச் சுற்றுங்கள். இரண்டு ஜாடிகளிலும்கொதி நீரை இட்டு நிரப்புங்கள். இரண்டையும் மூடிகொண்டு நன்ருக மூடிவிடுங்கள். சிறிதுநேரம் கழித்து இரண்டையும் திறந்து நீரின் வெப்பநிலையைக் கண்டுபிடியுங்கள். துணிச் சுற்றுத் தளர்வாக உள்ள ஜாடி நீரின் வெப்பநிலை அதிகமாக இருக்கும். ஏன்?

தளர்வான துணிச் சுற்றுக்களுக்கு இடையே, அடைபட்ட காற்று (trapped air) உள்ளது. இது வெப்பம் கடத்தாத் தன்மையுள்ளது. அதனுல் ஜாடிக்குள் இருக்கும் வெப்பம் அதிகமாக வெளியேறுவதில்லை; வெப்பநிலை அதிகமாகக் குறைவதில்லை. ஆனுல் இறுக்கமான சுற்றுக்களுக்கிடையே அடைபட்ட காற்று இல்லை. அதனுல் அதிகமான வெப்பம் வெளியேறுகிறது; வெப்பநிலை அதிகம் குறைகிறது.

மற்ருெரு செய்முறை மூலமும் இதை நிறுவலாம். காய்ந்த மரத்தில் நுண்ணிய குழாய்கள் ஏராளமாக உள்ளன. பச்சை மரமாக இருக்கும்பொழுது இக் குழாய்களில் சாறு இருக்கும். ஆனுல், மரம் காய்ந்ததும் இந்தச் சாறு வற்றிவிடுகிறது. குழாய் களில் காற்றுப் புகுந்து கொள்கிறது.

ஓர் இரும்பு ஆணியையும் ஒரு மரப் பென்சிலையும் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். ஒரு கிண்ணத்தில் கொதிநீரை எடுத்து அதனுள் ஒரு பகுதி முழுகுமாறு இரண்டையும் செங்குத்தாக வையுங்கள். சிறிது நேரம் கழித்து ஆணியின் உச்சியையும் பென்சிலின் உச்சியையும் தொட்டுப் பாருங்கள். எது சூடாக இருக்கும்? ஆணியின் உச்சி சூடாக இருக்கும். பென்சிலின் உச்சி சுடாது. ஏன்?

பென்சில், மரத்தால் ஆனது. இதில் மேற்கூறிய வண்ணம் நிறையக் காற்றுக் குழாய்கள் உள்ளன. அடைபட்ட இந்தக் காற்று, வெப்பத்தைக் கடத்துவதில்லை. அதனுல் பென்சிலின் மேல் நுனிக்கு வெப்பம் செல்வதில்லை. ஆனுல், இரும்பு ஆணியில் இத்தகைய காற்று இல்லை. அதனுல் உலோகத்தினூடே வெப்பம் உச்சிக்குச் செல்கிறது.

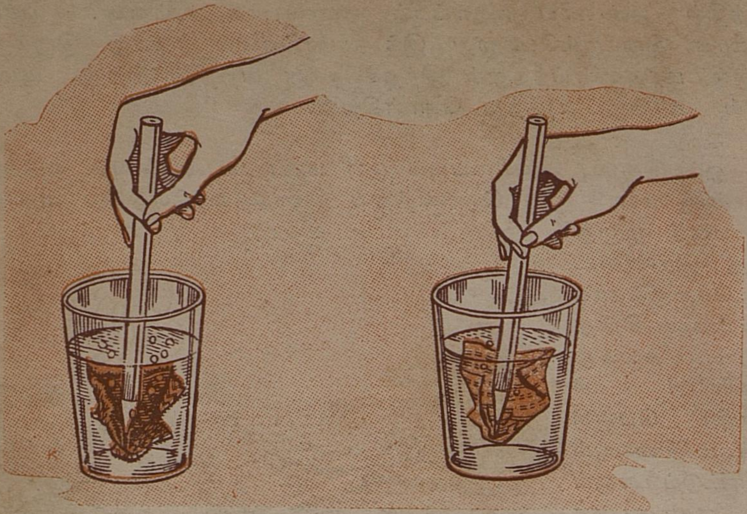
இந்த இரண்டு செய்முறைகளிலிருந்தும் என்ன தெரிகிறது? அடைபட்ட காற்று வெப்பத்தைக் கடத்துவதில்லை என்று தெரி கிறதல்லவா?

மயிர்த்தோல் ஆடை அல்லது கம்பளி ஆடையில் உள்ள மயிர் களுக்கு இடையே ஏராளமான காற்று அடைபட்டுள்ளது. இதை அணிந்திருக்கும்போது உடல் வெப்பம் வெளியேறுவதில்லை. அதனுல் குளிர் காலத்தில் உடல் வெதுவெதுப்பாக உள்ளது.

கம்பளி உடையில் காற்று அடைபட்டுள்ளது என்பதையும் ஒரு சிறிய செய்முறை மூலம் அறியலாம்.

செய்முறை :

இரண்டு கண்ணுடி டம்ளர்களில் தண்ணீர் எடுத்துக் கொள் ளுங்கள். ஒரு டம்ளரில் ஒரு சிறிய கம்பளித் துண்டைப் போட்டு



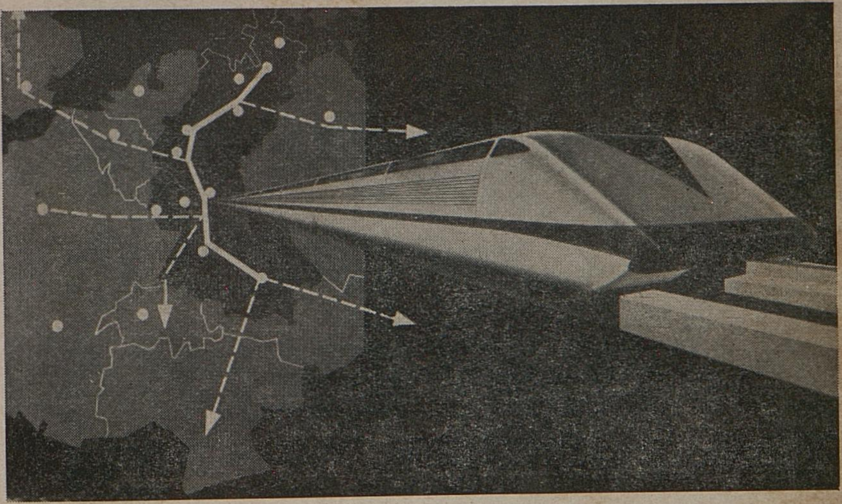
நீருக்குள் அமிழ்த்துங்கள். அப்பொழுது அதிலிருந்து நிறையக் காற்றுக் குமிழிகள் வெளியேறுவதைக் காணலாம். இது கம்பளி மயிர்களுக்கிடையே, அடைபட்ட காற்று அதிகமாக இருப்பதைக் காட்டுகிறது. மற்ருெரு டம்ளரில் பருத்தித் துணித் துண்டு ஒன்றைப் போட்டு நீரினுள் அமிழ்த்துங்கள். இதிலிருந்து காற்றுக் குமிழிகள் அதிகமாக வராது. அதனுல் பருத்தித் துணியில் அடைபட்ட காற்று அதிகமில்லை என்று அறியலாம்.

மயிர்த்தோல் ஆடையில் உள்ள தோல் தாக்காமல் வெளியில் உள்ள குளிர்க் காற்று உடம்பைப் பாதுகாக்கிறது. இதன் உரோமத்தில் அடைபட்டுள்ள காற்று உடலினுள் இருக்கும் வெப்பம் வெளியேருமல் தடுக்கிறது. அதனுல் இது குளிர் காலத்திற்கு மிகவும் தகுதியான வெப்ப ஆடையாகத் திகழ்கிறது.

ஆனுல் கம்பளி ஆடையில் இந்த இரட்டைச் செயல் இல்லை. இதில் தோல் பகுதி இல்லை. அதனுல் வெளியில் உள்ள குளிர்க் காற்று உடலைத் தாக்கும் வாய்ப்பு உள்ளது. ஆனுல் இதில் உள்ள உரோமங்களுக்கிடையே அடைபட்ட காற்று இருப்பதால் உடல் வெப்பம் வெளியேறுவதில்லை.

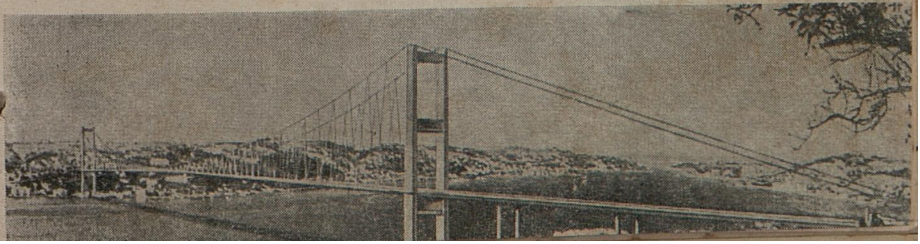
அதனுல் குளிர் காலத்திற்குக் கம்பளி ஆடை சிறந்தது. இதைவிட மயிர்த்தோல் ஆடை மேலும் சிறந்தது.

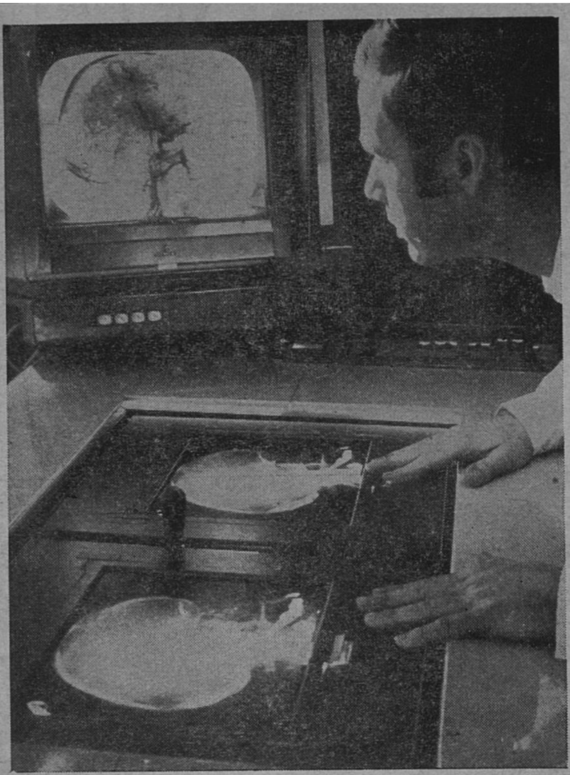
இன்றைய அறிவியல்



↑ இது ஒரு புதுமையான இரயில் வண்டி; தண்டவாளம் ஏதுமின்றிக் காற்று மெத்தை மீது வழுக்கி ஓடும் தன்மையுடையது. இது மின்காந்தத் (electro magnetic) தத்துவத்தில் இயங்குகிறது.

ஆசியாவையும் ஐரோப்பாவையும் இணைக்கும் பாலம் கட்டும் வேலை தற்பொழுது ஆரம்பமாகிறது. இது கட்டி முடிக்கப் பெற்றதும் உலகிலேயே நீளமான பாலங்களில் நான்காவதாக இருக்கும். படத்தில் காண்பது பாலத்தின், மாதிரி அமைப்பு ஆகும். ↓

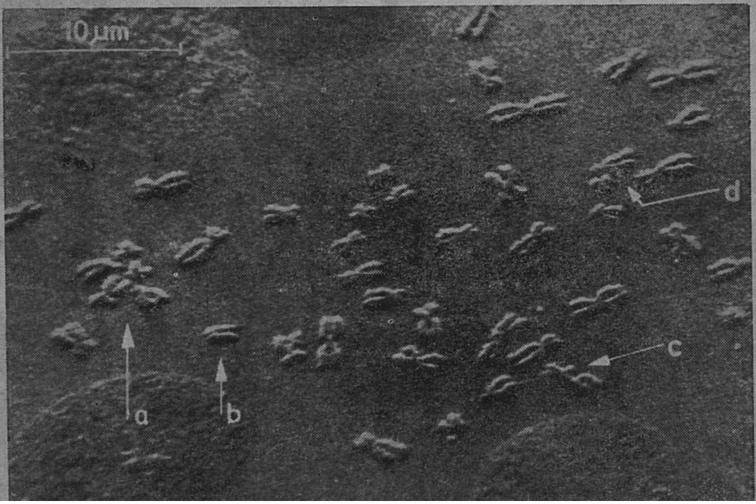


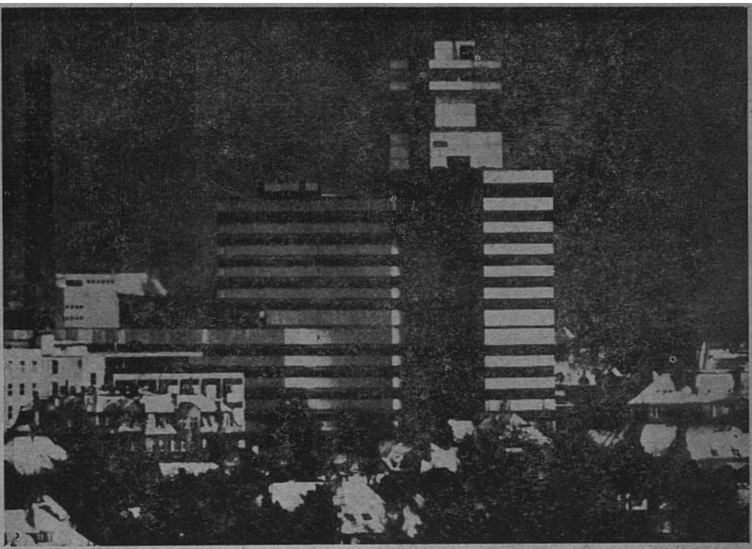


→

மூளை, இதயம், சிறுநீரகம் ஆகிய மிக நுட்பமான உடல் உறுப்புக்களில் ஏற்படும் நோய்களைக் காட்டும் புதுமையான எக்ஸ் கதிர்க் கருவி. இது அண்மையில் மேற்கு ஜெர்மனியில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

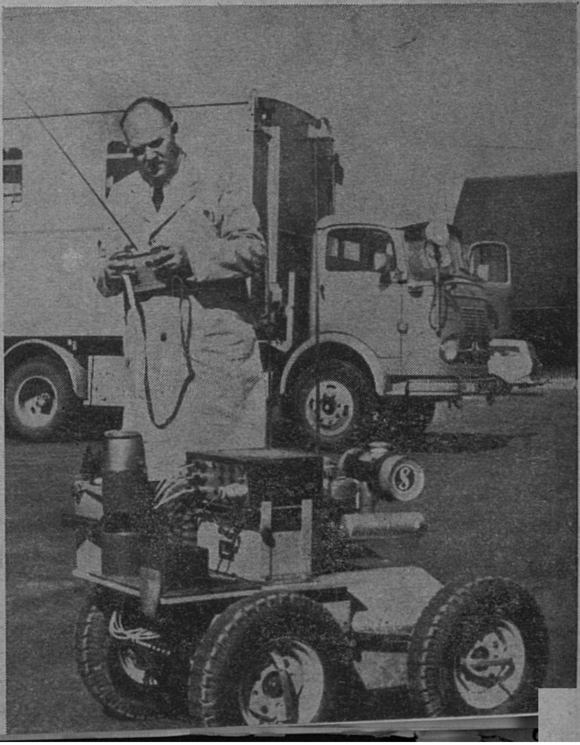
பாரம்பரியக் குணங்களைத் தோற்றுவிக்கும் குரோமோசோம்கள் எனப்படும் இனக்கீற்றின் அமைப்பைப் படத்தில் காண்கிறோம். b-எனக் குறிப்பிட்டுள்ள இடம் 'பால் ஹார்மோன்கள்' ஆகும். c, d-ஆகிய இடங்களில் குரோமோசோம்கள் சிதறி இருப்பதைக் காணலாம். இப்படம் 'எலெக்ட்ரானிக் ஸ்கிரீன் மைக்கிராஸ்கோப்பு' எனும் நுண்ணோக்கியில் எடுக்கப்பட்டது. ↓





16,000 சுருள் வில்களின் (Springs) மீது அமைக்கப்பெற்றுள்ள புதுமையான கட்டிடம். இது மேற்கு பெர்லினில் உள்ளது. இங்குத் தொலைக்காட்சி நிலையம் நிறுவப்பட்டுள்ளது. இது சுருள் வில்களின்மீது அமைக்கப்பட் டிருப்பதால் எந்தவிதமான அசைவும் அதிர்வும் உண்டாவதில்லை.

அணு உலைகளிலிருந்து அணுக்கதிர் வீச்சுக்கள் வெளியேருதபடி உறுதியான பாதுகாப்புச் சுவர்கள் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். அவற்றையும் கடந்து கதிர்வீச்சுக்கள் வெளிப்படுமாயின் உடலுக்கும், உயிருக்கும் தீங்கு விளையும். அத்தகைய அணுக்கதிர் வீச்சுக்கள் வெளிப்படுமாயின் அவற்றைக் கண்டு பிடித்து அகற்ற உதவும் வண்ணம் ஒரு கருவி ஜெர்மனியில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கு 'ஸ்புட்னிக்' என்று பெயர்.



தலைவன் தலைவியைக் களவொழுக்கத்தில் சந்தித்து அன்புமேலிட்டு அவளுடைய கைகளை எடுத்துத் தன் கண்களில் ஒற்றிக்கொள்கிறான். பின்பு அவன் நெடுநாட்கள் தன்னைப் பிரிந்திருக்குங்கால் தலைவி இங்ஙனம் தன்பால் அன்பினைப் பொழிந்த தலைவன் இப்போது பிரிவால் வாட்டித் தன்னைத் துன்புறுத்தும் கொடியவனாக இருக்கும் தன்மையை நினைந்து

[நற்றிணை-28]

கொடியவன்

நற்றிணை இன்பம்

டாக்டர். தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி
எம். ஏ., பிஎச். டி

காதலிக்குத் தன் காதலனைப் பற்றிய நினைவுகள் நல்லின்பம் தருவனவாகும். அவனுடைய அன்புரைகள் இனிய செயல்கள் நல்லியல்புகள் ஆகியவை அவளுடைய மனக்கண் முன் தோன்றி அவள் உள்ளத்தில் இன்பத்தை மிகுவிக்கும். அவன் இருந்த இடத்தையும் அவனுக்குரிய பொருள்களையும் காணுந்தோறும் அவள் அடையும் மகிழ்ச்சி அளவிட இயலாது. அவள் அவன் பால் கொண்டிருக்கும் அன்பின் பெருக்கே அவளுடைய இத்தகைய இன்ப ஊற்றுக்குக் காரணமாக அமைகிறது. அவளுடைய அன்பின் மிகுதியே சில சமயங்களில் அவள் அவனைக் கொடியவனாகவும் நினைக்கச் செய்கிறது. தலைவியை நெடு நாட்கள் தலைவன் பிரிந்திருப்பின், அப்பிரிவு அவளுக்குத் தாங்க முடியாத துன்பத்தைத் தருவதாகும். அக் கடுந் துன்பத்திற்குக் காரணமாக அமைகின்ற தலைவனைத் தலைவி கொடியவனாகக் கருதுவது இயல்புதானே.

தலைவனும் தலைவியும் களவொழுக்கத்தில் பலநாள் சந்திக்கின்றனர். அவர்கள் இருவரிடையே காதல் வெள்ளம் பெருக்கெடுக்கிறது. தலைவன் அவள் மீது அன்பு மழை பொழிகிறான்.

தலைவன் அவளுடைய இரண்டு கைகளையும் எடுத்து அன்பு மேலிட்டால் தன் கண்களில் ஒற்றிக் கொள்கிறான்; அவளுடைய நெற்றியைத் தன் கையினால் தடவிக் கொடுக்கிறான்; அன்பு மிக்க தாயைப் போல அவளுக்குப் பல இனிய சொற்களைக் கூறுகிறான். இங்ஙனம் பல நாட்கள் அன்பினைப் பொழிந்து அருளிய தலைவன், தலைவியைப் பிரிந்து செல்கிறான். பல நாட்களாகியும் தலைவன் வரவில்லை. தலைவி அவன் பிரிவினைத் தாங்க இயலாது மிகவும் துன்புறுகிறாள். அவள் தன் தோழியை நோக்கி,

''நீலமணி போல நீரானது இழியும் அருவியையுடைய, பொன் போல விளங்கும் வேங்கை மலர்கள் உதிர்ந்துள்ள மலைப் பக்கத்தில் அசைகின்ற தண்டு உயர்ந்த பசிய கணுக்களையுடைய மூங்கில் விண்ணில் ஓடுகின்ற கரு மேகத்தைக் கிழிக்கும் உச்சியையுடைய சிகரங்கள் உயர்ந்த மலைக்குரிய நம் தலைவன் முன்பு என்பால் அன்பினைப் பொழிந்து என் கைகளைத் தான் எடுத்துத் தன் கண்களில் ஒற்றியும் தன் கைகளால் என் நல்ல நெற்றியைத் தடவியும் தாயைப் போல இனிமையாகப் பலவற்றைக் கூறியும் அருள் செய்தார். ஆனால் இப்போது கள்வரைப் போலக் கொடியவராய் இருக்கின்றார்'' என்று கூறுகிறாள்.

''என்கைக் கொண்டு
தன்கண் ஒற்றியும்

தன்கைக் கொண்டென்
நன்னுதல் நீவியும்

அன்னை போல
இனிய கூறியும்

கள்வர் போலக்
கொடியன் மாதோ

மணியென இழிதரும்
அருவிப் பொன்னென

வேங்கை தாய
ஓங்குமலை அடுக்கத்து

ஆடுகழை நிவந்த
பைங்கண் மூங்கில்

ஓடுமழை கிழிக்கும்
சென்னிக்

கோடுயர் பிறங்கல்
மலைகிழ வோனே''

(நற்றிணை-28)

[நன்னுதல்-அழகான நெற்றி; மணியென-நீல மணிபோல; இழிதரும் - இழியும்; பொன்னென - பொன்போல; வேங்கை தாய - வேங்கை மலர் உதிர்ந்த; ஓங்கு-உயர்ந்த; மலை அடுக்கத்து - மலைப்பக்கத்தில்; ஆடு - அசைகின்ற; கழை - தண்டு; நிவந்த - உயர்ந்த; பைங்கண்-பசிய கணுக்களையுடைய; ஓடு மழை கிழிக்கும் - ஓடுகின்ற மேகத்தைக் கிழிக்கும்; சென்னி - உச்சி; கோடுயர் - சிகரங்கள் உயர்ந்த; பிறங்கல் மலை - விளங்குதலாகிய மலை; கிழவோன் - உரிமையுடையவன்.]

களவொழுக்கத்தில் தலைவன் சந்தித்தபொழுது தலைவிபால் அவன் கொண்டிருந்த அன்பின் பெருக்கினையும் பின்பு அவளை அவன் பிரிந்து இருக்குங்கால் அவன் பிரிவைத் தாங்க இயலாத அவள் எய்தும் துன்பநிலையையும் இப்பாடல் நமக்கு நன்கு தெளிவுறுத்துகிறது.

தலைவியின் கைகளை யெடுத்துத் தன் கண்களில் தலைவன் ஒற்றிக்

கொண்டான் என்பதிலிருந்து அவன் அவளிடம் கொண்டிருந்த காதல் பெருக்கும் அவளை அவன் உயர்வாகக் கருதிய பான்மையும் புலனுகின்றன. தலைவியின் கைகளைத் தலைவன் கண்களில் ஒற்றிக் கொள்வது, அவன் அவள்பால் கொண்டிருக்கும் நன்மதிப்பினைப் புலப்படுத்துவதாகும். தன்னுடைய கைகளில் அவளுடைய அழகான நெற்றியை அவன், தடவினுன் என்பதும் அவனுடைய காதல் கனிவினைக் குறிப்பதாகும். அவன் அவளிடம் இனிமையாகப் பேசியதை ''அன்னை போலப் பேசினுன்'' என்று இப்பாடல் குறிப்பிடுகின்றது. காதலன் காதலியோடு பேசியதை அன்னை போலப் பேசினுன் என்று கூறுவது சிந்தித்தற் குரியது. அன்னைபோல என்ற உவமை அவன் அவளோடு பெரிதும் அன்போடும் அருளோடும் பரிவோடும் பேசினுன் என் பதைக் குறிக்கும்.

அவனுடைய பிரிவு தனக்குப் பொறுக்கலாற்ருத் துன்பம் தருதலால் அத்துன்பத்திற்குக் காரணமாய தலைவனைக் 'கொடியன்' என்று தலைவி குறிப்பிடுகிருள். தலைவன் தலைவியினுடைய நலத்தையெல்லாம் கவர்ந்து சென்றுவிட்டமையால் அவனைக் கள்வர் போலக் கொடியன் என்று தலைவி கூறுகிருள். தலைவனுடைய மலை நீலமணி போல நீரையுடைய அருவியையுடைய தாய்க் குளிர்ச்சி பொருந்திய தென்றும் அதன் மலைச் சாரல்களில் பொன்போன்ற மலர்கள் உதிர்ந்து அழகிய காட்சியை நல்குமென்றும் புனைந்துரைத் திருப்பது தலைவன் தலைவிபால் களவொழுக்கத்தில் ஒழுகிய

. . . காயகல்ப மருந்து . . .

உக்ரேனிலுள்ள முதுமை இயல் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் 'தெகாமிவித்' என்ற புதிய மருந்தொன்றை உருவாக்கியுள்ளனர். இதனை ஒரு 'காய கல்ப மருந்து' என்றே சொல்லலாம். இம் மருந்தில் 10 வைட்டமின் சத்துக் களும் மிக முக்கியமான அமிளே அமிலங்களில் ஒன்ருன மெதியோனை னும் அடங்கியுள்ளன. முதுமை தட்டி வரும் உடம்பில் வளர்சிதை மாற்றப் போக்குகளை மட்டுப்படுத்தும், அற்புத மான சாதனமாக இந்த மருந்து பயன் படுகிறது என்பதைச் சோதனைகள் நிரூபித்துள்ளன.

காலத்து மிகவும் இனிமையுடையவனுயிருந்தான் என்ற உட்பொருளை உணர்த்துவதாகும். குளிர்ச்சி பொருந்திய அருவி அவனுடைய அன்பினையும், மலர்கள் உதிர்ந்திருக்கும் அழகிய காட்சி இன்பத்தையும் உணர்த்தும். மலையுச்சியில் உயர்ந்து வளர்ந்திருக்கின்ற மூங்கில்கள் விண்ணில் தவழும் கரு மேகத்தைக் கிழிக்கும் என்ற புனைந்துரை தலைவனின் பிரிவு தலைவியின் இன்பத்தைச் சிதைத்து அவளைப் பெரிதும் துன்புறுத்துகிறது என்ற உட்பொருளைக் குறிப்பதாகக் கொள்ளலாம்.

இங்ஙனம் பல நயங்கள் மிளிர்ந் தொளிரும் பாடலினைப் பாடியவர் முதுகூற்றனுர் என்ற புலவராவார். இது பிரிவைப்பற்றிப் பாடுவதால் பாலைத்திணை என்பர்.

இரத்தச் சர்க்கரைக் குறைவு

"முருகு"

பல பெண்களுக்குச் சோர்வு அடிக்கடி ஏற்படுகிறது. இது இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவு குறைவதால் ஏற்படுகின்றது. நீரிழிவு நோய் இரத்தச் சர்க்கரை அளவு அதிகமாவதால் ஏற்படு கின்றது. இரத்தச் சர்க்கரை அளவு குறைவதால் ஏற்படும் நோயை ஹைப்போகிளேசிமியா (Hypogycemia) என்பர். சிலர் இதைச் சரி செய்வதில் வெற்றி பெறுகின்றனர்.

30 வயது கொண்ட ஒரு பெண் இருந்தாள். அவள் எப்பொழுதும் சோர்வுடன் காணப்பட்டாள். காலையிலும், மதிய உணவிற்கு முன்பும் அவள் மிகச் சோர் வுடன் எப்பொழுதும் சுருண்டு படுத்துக் கொண்டிருப்பாள்.

இவளுக்கு மேலும் பல துன்பங் கள் காணப்பட்டன. அவள் காதில் ஒலி எப்பொழுதும் கேட் டுக் கொண்டிருந்தது. அவளுக்குத் தூக்கம் வருவதில்லை. அவளுடைய இருதயம் அதிகமாகத் துடித்தது. அவளுக்கு மயக்கம் (dizzy) சுறு சுறுப்புக் குறைவு (depressed) வாந்தி (nausea) ஆகியவை ஏற் பட்டன. 10 வருடங்களாகப் பல வைத்தியரிடம் அவள் தன் குறைகளைப்பற்றிக் கூறிவந்தாள்.

அவளை ஒரு மருத்துவர் சோதனை (glucose tolerance test) செய்து பார்த்தார். அவளுக்கு ஒரு டம்ளர் நிறையச் சர்க்கரைத் தண்ணீர் கொடுத்தார். 5 மணி நேரத்திற்குப் பிறகு அவளுடைய இரத்தத்தைச் சோதித்தார். ஒரு கன சென்டிமீட்டர் இரத்தத்தில் 48 முதல் 54 மில்லிகிராம் அளவு சர்க்கரை காணப்பட்டது. சாதாரண மனிதனின் இரத்தச் சர்க்கரை அளவு 80 முதல் 100 மில்லிகிராம் ஆகும். இந்நோய் கழலை (tumor) அல்லது தொற்று நோய் போன்ற நோய்களால் வருவதல்ல. உடல் உறுப்புக் களின் இயக்கத்தில் (functions) தடைப்படுவதால் இது ஏற்படு கின்றது. இதனைத் தக்க கட்டுப் பாடான உணவால் போக்கி விடலாம். சரியான அளவு சர்க்கரை, கார்போஹைட்ரேட்டு, புரோட்டின் ஆகியவை உணவில் இல்லையென்றால் இந்நோய் ஏற்படுகின்றது.

முப்பரிமாணத் தொலைக்காட்சி!

சோவியத் நாட்டிலுள்ள அனைத்து யூனியன் சினி-போட்டோ ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் அசைவற்ற முப்பரிமாணத் தொலைக்காட்சியைக் காட்டக்கூடிய ஒரு தனிவகைத் திரையை உருவாக்கி வருகின்றனர். ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் மற்றொன்று சிறிதே வேறுபாடு கொண்ட ஒன்பது படங்கள் அந்தத் திரையின் மீது பாய்ச்சப்படுகின்றன. இதன்மூலம் முப்பரிமாணத் தொலைக்காட்சியைக் காணமுடிகிறது. மேலும் முப்பரிமாணச் சினிமாக் காட்சியில் ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் இருந்தால்தான் முப்பரிமாணம் கொண்ட காட்சியைக் காணமுடியும். இந்தத் தொலைக்காட்சியைப் பொறுத்த வரையில், அவ்வாறு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் தான் இருக்க வேண்டும் என்ற அவசியமில்லை. எந்தக் கோணத்திலிருந்து பார்த்தாலும் முப்பரிமாணக் காட்சியைக் காண முடிகிறது.

இது நீரிழிவு நோயிற்கு எதிரான நோய் ஆகும். நீரிழிவு நோய் இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவு அதிகமாக இருப்பதால் ஏற்படுகின்றது. நீரிழிவு நோயைப் போக்க இன்சுலினைக் கொடுக்கின்றனர். அதிக அளவு இன்சுலின் கொடுப்பதால் இந்தச் சர்க்கரை அளவு குறைகிறது. ஆனால் இன்சுலின் அளவு உடலில் குறைவாகக் காணப்பட்டால் நீரிழிவு நோய் ஏற்படுகின்றது. இக்கால ஆராய்ச்சியின்படி இரத்த சர்க்கரைக் குறைவு நீரிழிவு நோயின் முதல்படி (early stage) ஆகும். முதலில் நீரிழிவு நோய் கொண்டவர்களுக்கு இன்சுலின் அதிக அளவு கொடுத்ததின்மூலம் இது காணப்பட்டது. இன்சுலின் அதிக அளவு கொடுப்பதால் மூளையின் செல்கள் போதிய அளவு சக்தியைப் பெறுமல் அழிவெய்துகின்றன. இந்நோய் உடலின் உறுப்புக்கள் சரிவர வேலை செய்யாததால் அதிகம் ஏற்படுகின்றது. மேலும் இந்நோய் அதிக அளவு இன்சுலின் உட்செலுத்துவதால் ஏற்படுகின்றது.

இரத்தச் சர்க்கரை அளவு குறைவதால் திடீர் உணர்விழப்பு, ஆழ்ந்த உறக்கநிலை (comas) பைத்தியம் (psychosis) ஆகியவை ஏற்படுகின்றன. ஆனால் இவைகள் ஏற்படப் பல மாதங்கள் அல்லது பல வருடங்கள் ஆகும். இரத்தச் சர்க்கரை அளவு இடைவிடாமல் மிகக் குறைவாகக் காணப்பட்டால் மூளையின் செல்கள் பழுதடைகின்றன; பிறகு அழிவெய்துகின்றன. இரத்தச் சர்க்கரை அளவு குறைவதால் எவ்வாறு மூளை பாதிக்கப்படுகிறது? இரத்தச் சர்க்கரை அளவு சீராக வைத்துக்கொள்ள உடலில் நாளமில்

லாச் சுரப்பிகள் உதவி செய்கின்றன. அவை பழுதடைந்தால் இரத்தச் சர்க்கரை அளவும் பாதிக்கப்படுகிறது. நாம் உண்ணும் உணவிலுள்ள கார்போஹைட்ரேட்டு சீரணிக்கப்பட்டுக் குளுகோசாக மாறுகின்றது. சிறிதளவு குளுக்கோஸ் உடலில் உள்ள செல்கள் விருத்தியடைய உபயோகிக்கப்படுகின்றது. மீதமுள்ள குளுக்கோஸ் கல்லீரலில் சேர்த்து வைக்கப்படுகின்றது. தேவையான சமயத்தில் கல்லீரலில் உள்ள குளுக்கோஸ் செல்கள் விருத்தியடைய உபயோகப்படுகின்றது.

பேன்கிரியஸ் (pancreas) என்ற நாளமில்லாச் சுரப்பி ஒன்று உடலில் உள்ளது. இச்சுரப்பி இன்சுலின் என்ற திரவத்தைச் சுரக்கின்றது. உடலில் குளுகோஸ் உறிஞ்சுவதற்கு இன்சுலின் உபயோகப்படுகின்றது. மற்றுமுள்ள நாளமில்லாச் சுரப்பிகளான அட்ரினல் (Adrenals), பிட்யூட்டரி (Pituitary) ஆகிய சுரப்பிகள் இன்சுலின் வேலையைச் சரிசெய்கின்றன.

இந்த இரண்டு சுரப்பிகளில் ஏதாவது ஒன்று சில நோய்களால் சரிவர வேலை செய்யவில்லையென்றால் குளுகோஸ், இன்சுலின் ஆகியவை சரிசமநிலையில் இல்லாமல் போய்விடும். இனுசுலின் சுரக்கும் அளவு அதிகமானல் இரத்தச் சர்க்கரை அளவு குறைகின்றது. குறைந்த அளவு இன்சுலின் சுரந்தால் இரத்தச் சர்க்கரை அளவு அதிகமாகி நீரிழிவு நோய் ஏற்படுகின்றது.

நீரிழிவு நோயைப் போக்க இன்சுலினைத் தருகின்றனர். திசுக்கள் குளுகோசை உறிஞ்ச இன்சுலின் உதவி செய்கிறது. இன்சுலின் தருவதால் திசுக்கள் அதிக அளவு குளுகோசை இரத்தத்திலிருந்து உறிஞ்சுகின்றது. ஆகையால் இரத்தச் சர்க்கரை அளவும் குறைகின்றது. இரத்த குளுகோஸ் அளவு குறைந்தவர்களுக்கு அதிக புரோட்டின் உணவால் சரிசெய்கின்றனர். இவர்களுக்குச் சர்க்கரை உணவை ஏன் தரக்கூடாது? சர்க்கரை உணவைக் கொடுத்தால் அது உடலில் குளுகோசாக மாற்றப்படுகின்றது. குளுகோஸ் இன்சுலின் சுரக்கும் அளவை அதிகமாக்குகின்றது. ஆகையால் உடலில் மேலும் இன்சுலின் அளவு அதிகரிக்கின்றது. உடலில் அதிக அளவு இன்சுலின் இருப்பதால் திசுக்கள் இரத்தத்திலிருந்து அதிக அளவு குளுகோசை உறிஞ்சுகிறது. இரத்தச் சர்க்கரை அளவு குறைந்தவர்களுக்குச் சர்க்கரை உணவைக் கொடுக்கக்கூடாது.

புரோட்டின் உணவே இரத்தச் சர்க்கரை அளவு குறைந்தவர்களுக்கு நல்லது. உடலில் புரோட்டின் மிக மெதுவாகக் குளுகோசாக மாற்றப்படுகின்றது. போன்கிரியாவைத் தூண்டி வேண்டிய அளவு இன்சுலினைச் சுரக்கிறது. சரியான அளவு இன்சுலின் இரத்தத்தில் சுரப்பதால் உடல் செல்கள் வேண்டிய அளவு குளுகோஸ் இரத்தத்திலிருந்து உறிஞ்சுகின்றன. இரத்தச் சர்க்கரை அளவையும் சீராக வைத்துக் கொள்கின்றன.

உடலின் உறுப்புக்கள் சரிவர வேலை செய்யாததால் இரத்தச் சர்க்கரை அளவு குறைகிறது. இரத்தச் சர்க்கரை அளவு குறை

வதால் நடுக்கம், அதிக வியர்வை, நரம்புக் கோளாறு முதலியன ஏற்படுகின்றன. மூளையின் செல்கள் இரத்தச் சர்க்கரை அளவைப் பொறுத்திருக்கிறது. இரத்தச் சர்க்கரை அளவு சரியாக இருந்தால்தான் மூளையின் செல்களும் சரியாக வேலை செய்கின்றன. இரத்தச் சர்க்கரை அளவு குறைவதால் மூளையின் செல்கள் சரிவர சக்தியைப் பெறுமல் குழப்பம், கண் பார்வையில் கோளாறுகள், மயக்கம் ஆகியவை ஏற்படுகின்றன. மிகக் குறைந்த அளவு குளுகோஸ் இரத்தத்தில் காணப்பட்டால் ஆழ்ந்த உறக்கநிலை (Coma), வலிப்பு ஆகியவை ஏற்படுகின்றன.

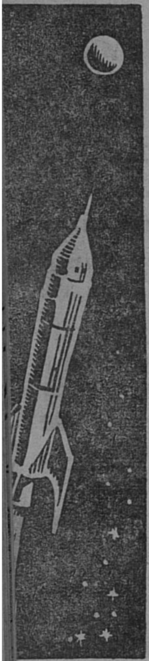
இந்நோய் பெரும்பாலும் ஆண்களைவிடப் பெண்களுக்கு அதிகம் வருகின்றது. 30 வயது முதல் 40 வயது உடையவர்கள் இந்நோயைப் பெரும்பாலும் அடைகின்றனர். சர்க்கரை அளவு 50 மில்லிகிராம் (100 கனசென்டிமீட்டர்) அளவுக்குக் குறைவாக இருந்தால் ஹைப்போகிளைசிமியா (Hypoglycemia) என்று கூறுவர். இரத்த சர்க்கரை அளவு குறைவதால் மூளையின் அலைகளும் பாதிக்கப்படுகின்றன. இந்நோய் பெரும்பாலும் உயிர்ப் பொருட்கூறுனவை (Organic causes) காரணமாக ஏற்படுகின்றது. இந்நோயினை மருந்தின் மூலமாகவோ அல்லது அதிக உணவு (diet) முறையாலோ இரத்தச் சர்க்கரை அளவை அதிகரித்துத் தவிர்க்கலாம்.

தகுந்த உணவுடன் மருந்தையும் சேர்த்து உட்கொண்டால் தக்க பயனை அடையலாம். இந்நோய்க்குக் கொடுக்கக்கூடிய தகுந்த மருந்து அட்ரினல் கார்டக்சின் வடிசாறு (Adrenal cartex extract) ஆகும். இம்மருந்தை ஊசியின் மூலம் உட்செலுத்துகின்றனர். தக்க உணவுடன் அட்ரினல் கார்டக்சின் சாற்றையும் கொடுத்தால் தக்க பலன் கிடைக்கும்.

வெப்ப இரத்தப் பாம்பினங்கள்

பாம்பினங்கள் எல்லாம் குளிர் இரத்தப் பிராணிகள்தான். ஆயினும் அண்மையில் சோவியத் புராதனகால உயிரினவியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கஜாக்ஸ்தானுக்குத் தெற்கே இதுவரையில் தெரிந்திராத இரண்டு பறக்கும் பாம்பினங்களின் சுவடுகளைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இவற்றில் ஒன்றின் எலுப்புக் கூட்டின் சுவடு 16 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்த ஏரியொன்றின் வண்டல் படிவத்தின் மீது அழிந்துபடாது இருந்ததைக் கண்டனர். இந்தச் சுவடுகளை ஆராய்ந்ததன் மூலம் சுவையான புதுமை ஒன்று புலனுகியுள்ளது. அதாவது, இந்தப் பிராணியின் மீது ரோமம் வளர்ந்திருந்தது என்று தெரியவந்துள்ளது. பூமியின் பிராணி வர்க்கத்தின் பரிணும வளர்ச்சியில், வெப்ப இரத்தம் கொண்ட பாம்பினங்கள் இருந்து வந்த காலகட்டம்பற்றி இதுவரையில் புராதன உயிரினவியல் ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கு எந்தத் தடையமும் கிட்டாதிருந்தது. இந்தப் புதிய பிராணியைக் கண்டுபிடித்ததன் மூலம் இப்போது அந்தத் தடையமும் கிடைத்து விட்டது.

அடிப்படை அறிவியல், மருத்துவம் பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவினாசிச் சாலை, கோவை-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதியனுப்புதல் வேண்டும்.



திரு. எல். ஏ. நடராஜன், தங்கமாபுரிப்பட்டினம்.

வினா:

பூமியைச் சூழ்ந்துள்ள காற்று மண்டலத்தில் என்னென்ன வாயுக்கள் அடங்கியுள்ளன? காற்று மண்டலம் எவ்வளவு உயரம் வரை பரவியுள்ளது?

விடை:

காற்று என்பது பல வாயுக்கள் சேர்ந்த ஒரு கலவைப் பொருளாகும். இதில் உள்ள வாயுக்களின் அளவு கீழே உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

வாயு	கன அளவு (Volume) %	பொருண்மை (Mass) %
நைட்ரஜன்	78.09	75.51
ஆக்சிஜன்	20.95	23.15
ஆர்கான்	0.93	1.28
கரியமிலவாயு	0.03	0.046
நியான்	0.0018	0.00125
ஹீலியம்	0.00052	0.000072
மீத்தேன்	0.00015	0.000094
கிரைப்டான்	0.0001	0.00029
நைட்ரஸ் ஆக்சைடு	0.00005	0.00008
ஹைட்ரஜன்	0.00005	0.0000035
ஓஸோன்	0.00004	0.000007
செனான்	0.000008	0.000036

இதிலிருந்து காற்றில் பெரும்பகுதி 78·09% நைட்ரஜன் என்பது தெரிகிறது. நாம் சுவாசிக்க உதவும் ஆக்சிஜன் 20·95% உள்ளது. நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், ஆர்கான் ஆகிய மூன்றும் சேர்ந்து காற்றின் மொத்தக் கன அளவில் 99·97% என்பது குறிப்பிடத் தக்கது. ஏனைய வாயுக்களின் அளவு குறைவாக இருந்தாலும் அவைகளும் உயிர் வாழ்க்கைக்கு மிகவும் இன்றியமையாதவை. உதாரணமாக, காற்றில் 0·00004% உள்ள ஓஸோன் (Ozone) வாயு புறவெளியி லிருந்து பூமியைநோக்கிவரும் புற ஊதாக் கதிர்களை (Ultra Violet rays) உட்கவர்கிறது. இக் கதிர்கள் உயிர்களுக்குப் பெரும் ஆபத்து விளைவிக்கக் கூடியவை. மேலே கூறியவை தவிர நீராவி, ரெடான் (Radon), சில திட திரவப் பொருட்கள் முதலியனவும் காற்றில் உள்ளன. நீராவியின் அளவு காற்றில் ஒரே சீராக இருப்பதில்லை. இது காற்றின் பொருண்மையில் (mass) 0·02%-லிருந்து 4·0% வரை மாறுகிறது.

காற்று மண்டலம் வெப்ப நிலையின் அடிப்படையில் சில அடுக்குகளாகப் (layers) பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை யாவன:

i) ட்ராபோஸ்பியர் (troposphere) என்பது பூமியை ஒட்டிய முதல் அடுக்கு. இது சுமார் 7 மைல் உயரம் வரை பரவியுள்ளது. இதுவே உயிர் வாழ்க்கைக்கு உதவக்கூடிய பகுதி. எல்லா வானிலை மாற்றங்களுக்கும் இதுவே காரணம் ஆகும்.

ii) ஸ்ட்ராட்டோஸ்பியர் (stratosphere) இது சுமார் 7 முதல் 19 மைல் உயரம்வரை பரவியுள்ளது. இது பௌதிகப் பண்புகளில் ட்ராபோஸ்பியரை ஒத்துள்ளது. இதன் உச்சியில் ஓஸோன் உற்பத்தியாகிறது என்று அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட் டுள்ளது.

iii) மெசோஸ்பியர் (mesosphere): இது சுமார் 19 முதல் 50 மைல் உயரம் வரை பரவியுள்ளது. இதில் ஓஸோன் வாயு உற்பத்தியாகிறது. இவ் வாயு சூரிய ஒளியைப் பெருமளவில் உட்கவர்வதால் இந்த அடுக்கின் வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ளது. புறவெளியி லிருந்து பூமியை நோக்கிவரும் விண்கற்கள் இந்த அடுக்குவரை வந்து எரிகின்றன.

iv) அயனோஸ்பியர் (Ionosphere): இது சுமார் 50 முதல் 400 மைல் உயரம் வரை பரவியுள்ளது. சூரிய ஒளி இந்த அடுக்கில் உள்ள வாயுக்களில் மோதி அவற்றை அயனியாக்குகிறது (ionise). அதாவது, வாயுக்களின்

அணுக்களிலிருந்து எலெக்ட்ரான்கள் தனியாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. ஆகையால் இந்த அடுக்கு மின்கடத்தியாக உள்ளது. இது பூமியிலிருந்து விண்ணில் பரப்பப்படும் ரேடியோ அலைகளைப் பிரதிபலித்துப் பூமியின் வேறு பகுதிகளுக்கு அனுப்புகிறது. செய்தித் தொடர்புத் துறையில் இது முக்கிய இடம் வகிக்கிறது.

v) எக்சோஸ்பியர் (Exosphere): இது சுமார் 400 மைல்களுக்கு மேலே உள்ள காற்றுமண்டலப் பகுதியைக் குறிக்கும். இங்குக் காற்று மிக இலேசாக உள்ளது. காற்று மூலக்கூறுகள் நெடுந்தொலைவுக்கு ஒன்று இருக்கும். அவை ஒன்றோடொன்று மோதும் வாய்ப்பே இந்த அடுக்கில் இல்லை. காற்று மண்டலத்தின் கீழ்ப்பகுதிக்கு அவை வர நேர்ந்தால் மட்டுமே மூலக்கூறு மோதுகை (collision) நடைபெறும்.

திரு. எழிற்செல்வன், மதுமலை.

வினா:

உடலில் மருக்கள் தோன்றுவதன் காரணம் என்ன? இதனால் உடலுக்கு ஏதாவது கேடு ஏற்படுமா? இதைப் போக்க வழி என்ன?

விடை:

''வைரஸ்'' எனப்படும் நுண்கிருமிகள் புறத்தோலின் (Epidermis) செல்களில் வளருவதால் மருக்கள் தோன்றுகின்றன. இதனால் உடலுக்குக் கேடு எதுவும் எற்படாது. காலப்போக்கில் தானாகவே ம்றைந்துவிடும். இதைப்பற்றிப் பலதரப்பட்ட குருட்டு நம்பிக்கைகளும் சிகிச்சைகளும் எல்லா நாடுகளிலும் நிலவுகின்றன. மருக்களை நீக்கக் கவிதைகள், மந்திரச் சொற்கள், தாயத்துகள், விநோதமான சடங்குகள் எனப் பல முறைகள் கையாளப்பட்டு வருகின்றன. விஞ்ஞான மருத்துவத்தில் நான்கு முறைகள் உபயோகத்தில் இருந்து வருகின்றன. அவையாவன:

(1) மின்சாரம் அல்லது டையதெர்மி (Diathermy)யின் உதவியால் மருக்களைத் தீய்ப்பது;

(2) கரியமிலவாயுக் கட்டி (Dry Ice), திரவ உருவிலுள்ள பிராணவாயு (Liquid Oxygen) அல்லது திரவ நைட்ரஜன் (Liquid nitrogen) போன்ற மிகக் குளிர்ச்சியான பொருள்களைக் கொண்டு தோலை உறையவைப்பது.

(3) அறுவைச் சிகிச்சை

(4) போட்டோஃபில்லம் என்ற ரோசனத்தைப் (Resin) பூசுவது. சிகிச்சைக்குப் பின் வடு தங்குமாதலால் முகத்திலுள்ள மருவை நீக்க இவை பொருத்தமானவையல்ல. வெற்றி கண்டிப்பாய் கிட்டும் என்ற திடநம்பிக்கை ஒன்றே போதும்; அதுவே பலனை விரைவில்

கொடுக்கும் என்பது உளவியல் நிபுணர்களின் கூற்று. ஆகவே கடுமையான முறைகளை விடுத்து 2% சாலிசிலிக் அமிலம் சேர்ந்த விட்பீல்ட் களிம்பை (Whitfield's Ointment) நாள்தோறும் உபயோகத் தால் போதும். சில வாரங்களில் மரு உதிர்ந்துவிடும். பாலுண்ணிகளை (Molluscum Contagissum) சிலர் மரு என்று கூறுகிறார்கள். அவைகளை நாம் இங்கு கருதவில்லை. முதுமையில் தோன்றும் மெழுகு போன்ற மருக்களை வாசகர் குறிப்பிடவில்லை என்றும் ஊகிக்கவேண்டி யிருக்கிறது. ''தோன்றுவது'' என்ற சொல்லை மனத்திற் கொண்டு, பிறவிமருக்களையும் நாம் இங்குக் கருதவில்லை.

திரு. மு. தங்கராஜ், தேவிபட்டினம்.

வினா:

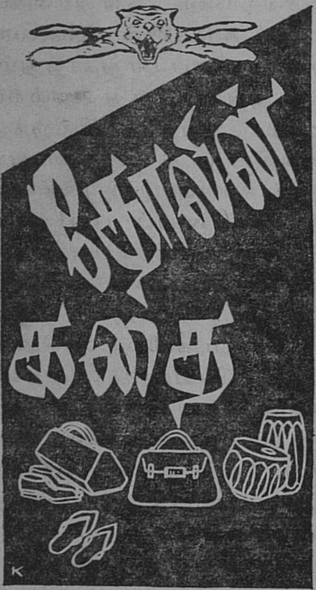
எண்ணெய் தேய்த்துக் குளிப்பதால் உடலுக்கு ஏதேனும் நன்மை உண்டா? சில பெரியோர்கள் எண்ணெய் தேய்த்துக் குளிப்பதால் நன்மை இல்லை என்று கூறுகிறார்கள். இதுபற்றித் தாங்கள் விளக்க வேண்டும் என்று கேட்டுக் கொள்கிறேன்.

விடை:

எண்ணெய் தேய்த்துக் குளிக்காததால் கேடு ஒன்றுமில்லை. நமது தோலிலேயே எண்ணெய்ப் பசை சுரக்கும் சுரப்பிகள் (Sebaceous glands) உண்டு. இது சருமத்தின் மீது பரவி அதனைப் பாதுகாத்தும், மென்மையாகவும் வைத்து வருகிறது. இது அவ்வப்போது அகற்றப் படாவிட்டால் தோல் மேற் சுமந்து போகும். புறத்தோலிலிருந்து உதிரும் மரித்த செல்களும், சுற்றுப்புறத்திலிருந்து வந்தடையும் தூசுகளும், மற்றும் பாக்டீரியாக்களும், இதில் சிக்குண்டு அழுக்காகத் தேங்கி நிற்கும். இது நீரில் கரையாத எண்ணெய்ப் பசையான படியால், இதை நீக்க சோப்பு, சீயக்காய் போன்ற சில பொருள்கள் தேவைப்படுகின்றன, ஆனால் இவற்றை உபயோகிப்பதால் ''ஸீபம்'' அளவுக்கு மீறி அகற்றப்பட்டுத் தோல் வரண்டு போகும். இவ் வறட்சியை ஓரளவுக்கு ஈடு செய்ய, குளியல் சோப்புகளில் எண்ணெய் அதிகமாக இருக்கும்படி அவை உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. சீயக்காய் போன்ற தாவரப் பொருள்களை உபயோகித்த நம் முன்னோர் வறட்சியை ஈடுகட்ட எண்ணெய் தேய்த்துக்கொண்டனர். எண்ணெய் விட்டு அழுந்தத் தேய்க்கும்போது, தோலிலுள்ள உணர்ச்சி நரம்பு முனைகள் இலேசாக உந்தப்பட்டு இன்பம் விளைகிறது. அதைத் தொடர்ந்து வெந்நீரில் குளிப்பது இவ்வுணர்ச்சியை மேலும் பெருக்கு கின்றது. இதனால், எண்ணெய் தேய்த்துக்கொள்வது ஒரு விரும்பத் தக்க பழக்கமாகவும், ஆரோக்கியத்திற்கு இன்றியமையாதது என்றும் பலராலும் கருதப்பட்டு வருகின்றது. இந்த இன்பம் ஒரு தற்காலிக உணர்ச்சியேயன்றி நீடித்த பயனுடையதல்ல. ஆகவே எண்ணெய் தேய்த்துக்கொள்வது இன்பம் நுகர்வதற்கேற்றது; உடல் நலனுக்குத் தேவையற்றது; ஆனால் தீங்கில்லை. சிக்கனத்திற்குகந்ததல்ல.

மேல் ஆடைகள், காலணிகள், நவநாகரிக மாந்தர் அணியும் உரோமம் உடைய அங்கிகள், நல்ல இனிய இராகத்தோடு இணையும் தாளம் தரும் மத்தளம், உறுதியை உடைய பலவகையான வார்கள், குதிரைச் சேணம், துணிமணிகள் வைக்கும் பெட்டிகள், தண்ணீர் எடுக்கப் பயன்படும் வாளிகள் முதலிய அனைத்தும் தோலால் செய்யப்படுகின்றன (படம் 1). எனவே தோல் என்றால் என்ன என்று அறிவோம்.

மனித சமுதாயத்தின் முதல் கண்டுபிடிப்புகளுள் தோல் பதனிடுதலும் ஒன்றாகும். கற்காலம் முதற்கொண்டு சந்திரமண்டல ஆராய்ச்சி நடைபெறுகின்ற தற்காலம் வரை, மனித சமுதாயத்தின் நாகரிக வளர்ச்சிக்கு ஏற்பத் தோல் பலவிதங்களில் பயன்பட்டு வருகிறது. தோல் ஆராய்ச்சி, இன்றைய விஞ்ஞான உலகத்தின் ஒரு முக்கிய அங்கமாக விளங்குகிறது.



திரு. ஒய். நாயுடம்மா
திரு. வி. மோகனராதாகிருஷ்ணன்
திரு. பி. எல். முத்தையா

படம் 1

ஆதிகால மனிதன் தோலை, ஆடைகள் செய்யவும், பாத்திரங்கள் செய்யவும், கூரை வேயவும் பயன்படுத்தினான். அக்காலங்களில், தோல், மிருகக் கொழுப்பு, உப்பு, களிமண் முதலிய பொருள்களைக் கொண்டு பதனிடப்பட்டது. புகையைக்கொண்டு பதனிடுதலும் சில சமயங்களில் கையாளப்பட்டது. பிறகு, மனிதன், தோல்களைச் சில வகையான இலைகளையும் மரப்பட்டைகளையும் கொண்டு தாவரப் பதன் செய்ய ஆரம்பித்தான். அவன் தோலை, எப்படி வில்லாகவும், அம்பாகவும் மற்றைய ஆயுதங்களின் உறையாகவும் பயன்படுத்தலாம் என அறிந்து இருந்தான். எழுதுவதற்குத் தோலைக் கடிதமாகப் பயன்படுத்தினான். ஆதிகாலத்திலும்,

கற்காலத்திலும், பிற்காலத்திலும் தோல் உபயோகப்படுத்தப் பட்டது என்பதைப் புதை பொருள்கள் ஐயம் இன்றி வெளிப் படுத்துகின்றன.

வெகுகாலம்தொட்டே அலு மினியப் படிகாரப் பதனிடுமுறை எகிப்து, பாபிலோனியா, சைனு முதலிய நாடுகளில் நடைமுறை யில் இருந்துவந்தது. இதுவே, முதன்முதலாகப் பயன்படுத்தப் பட்ட உலோகப் பதனிடு முறை யாகும். இந்தக் காலத்தில்தான், தாவரப் பொருள்களைக் கொண்டு வண்ணம் ஊட்டும் முறையும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. தோல்கள் பதனிடப்படுமுன் நாய் அல்லது பறவைகளின் சாணத்தைக் கொண்டு சுத்தம் செய்யப்பட்டன. அடித்தல் போன்ற செய்முறை கள் பழக்கத்திற்கு வந்தன. தாவரப் பதனிடுமுறை ஓர் ஒழுங்குக்குக் கொண்டு வரப் பட்டது. தோல்களின் தன்மை, தாவரப்பதனிடு பொருள்களின் விகிதாசாரத்தைப் பொறுத்து மாற்றப்படலாயிற்று. பிற் காலத்தில், இன்னும் பலவித விசேடப் பதனிடு முறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இவற்றை ஆராயுமுன், தோலின் அமைப்பு எவ்வாறு உள்ளது என்பதையும், பதனிடுதலால் அதில் ஏற்படும் மாற்றங்களையும் காண்போம்.

தோலும் அதன் கூறுகளும்:

மிருகங்களின் சருமங்களி லிருந்து, பதனிட்ட தோல்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. மிருகத் தோலில் 80 சதவீதம் 'காலஜன்' என்னும் புரத நார் உள்ளது. இப் புரத நார்களே பதனிட்ட தோலின் பெரும்பகுதியாக அமை கின்றன. தோலில், காலஜன் தவிர, எலாஸ்டின், ரெடிகுலின் போன்ற நார்ப் பொருள்களும் உள்ளன. இவற்றுடன், மியூகோ பாலிசக்கரைடு, கொழுப்பு, இரத் தக் குழாய்கள், வியர்வை நாளங் கள், உரோமம் முதலியவையும் அமைந்துள்ளன.

புரத நார்களைத் தவிர மற் றைய பொருள்கள், தோலைப் பதனிடும்போது, உபயோகமில் லாமல் போகின்றன. சில சமயங் களில் தோலின் நல்ல தன்மை களைப் பாதிப்பனவாகவும் உள் ளன. உதாரணமாக, ஒப்பனை செய்யும்போது தோலில் விரவி யுள்ள கொழுப்பு நாளங்களும் சுரப்பிகளும், வண்ணம் சீரற்ற முறையில் பரவ ஏதுவாகின்றன. இரத்த நாளங்கள், ஒப்பனை செய் யப்பட்ட தோல்களில் வெயின் குறிகளாகக் (Vein Marks) காட்சி அளித்து, அவற்றின் அழகைக் குறைத்துவிடுகின்றன.

தோல் பதனிட்ட பொருளாக மாறுவதற்குள் 48 விதமான செய்முறைகளுக்கு உட்படுகிறது. இந்தச் செய்முறைகளின்போது தோலின் வேண்டாத கூறுகள் எல்லாம் நீக்கப்படுகின்றன. தோலின் முக்கிய கூறுகிய கால ஜன் நார்கள் மட்டும் அவற்றின் பௌதிகத் தன்மைகளில் மிகக் குறைவாகவே மாற்றம் அடை கின்றன. தோல்களுக்கே உரித் தான மேனிப் பகுதியும் மிகக் குறைந்த அளவு மாற்றமே அடைகிறது.

தோல் பதனிடு முறை:

மிருகம் இறந்ததும் தோலின் பாதுகாக்கும் தன்மைகள் அனைத்

தும் மறைந்து, அது உடனே அழுகும் தன்மையை அடைகிறது. சரியான முறையில் தோலைப் பாதுகாக்காவிடில், பதனிடப் படுமுன்பே, அதன் தன்மைகள் யாவும் நுண்கிருமிகளால் பாதிக்கப்பட்டுத் தோல் பயனற்றதாகி விடும். தோலில் உள்ள தண்ணீரின் அளவைக் குறைப்பதனுலும், தோலில் உப்பைச் சேர்ப்பதன் மூலமும், பல நாட்களுக்குத் தோலைக் கெடாமல் பாதுகாக்கலாம். 'பிக்ளிங்' (Pickling) என்ற மற்ருெரு முறையில், அமிலமும், உப்பும் சேர்ந்த கரைசலில் தோலை நனைத்து அதன் மூலம் கெடாமல் பாதுகாக்கலாம். இப்படிப் பாதுகாக்கப்பட்ட தோல்கள் மாதக் கணக்கில் கெடாமல் இருக்கும்.

பதனிடு சாலைக்குக் கொண்டு வரப்படும் தோல்கள் மிகவும் மென்மையானவை. ஒவ்வொரு செய்முறையிலும் இவற்றைக் கவனத்துடன் பாதுகாக்க வேண்டும். இத்தோல்கள், நனைக்கப்பட்டும், கழுவப்பட்டும், முடி நீக்கப்பட்டும், பின்பதனிடப்பட்டும், எண்ணெய் ஊட்டப்பெற்றும், நிறம் ஏற்றியும், பின் தங்கம் அல்லது வெள்ளித் தகடுகளால் பொருத்தப்பட்டும், சில சமயங்களில் வாசனை ஊட்டப்பட்டும் இன்னும் பலவாறும் ஒப்பனை செய்யப்படுகின்றன.

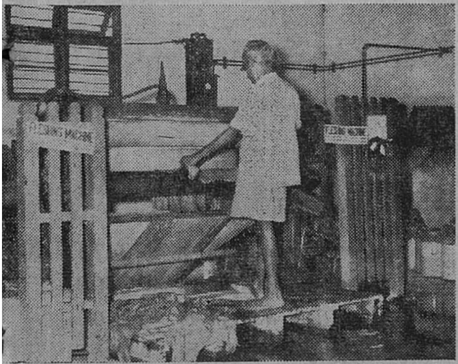
முன் பதனிடு முறைகள்:

தோல் பதனிடுதலில் முதல் படி தோல்களின் பௌதீகத் தன்மைகள் ஒரு நிலையாக்கப்படுதல் ஆகும். முதலில் தண்ணீரில் நனைத்துத் தோலில் உள்ள அழுக்கு, தூசு, இரத்தம் முதலியவைகள் எல்லாம் நீக்கப்படுகின்றன. அதன் பிறகு அவைகள் சுண்ணும்பு நீரில் நனைக்கப்பட்டு, வேண்டாத பொருள்கள் நீக்கப்பட்டுச் சுத்தம் செய்யப்படுகின்றன (படம் 2). பிறகு முடியும், சவ்வும் நீக்கப்பட்டுப் பதனிடப் படுகின்றன. அண்மைக்

படம் 2

படம் 3

காலத்தில் சுண்ணாம்பு, சல்பைடு உப்பு முதலியவற்றைக் கூழ்போல் பிசைந்து, இக்கூழை முடி நீக்கவும் சவ்வு நீக்கவும் பயன்படுத்துகிறோம் (படம் 3). ''சல்பைடு'' தோலின் உட்பகுதிக்குப் போய் முடியை நீக்கவும் தோலைத் தளர்த்தவும் செய்கிறது. ஆயிரக் கணக்கான தோல்கள் பதனிடப்படும் வியாபார சம்பந்தமான பதனிடு தொழிற்சாலைகளில் முடிநீக்கமும் சவ்வு நீக்கமும் இயந்திரங்களில் செய்யப்படுகின்றன (படம் 4). சவ்வு நீக்கும் இயந்திரத்தில் தோல் இரண்டு உருளைகளுக்கு மத்தியில் புகுத்தப்படுகிறது. ஒரு உருளை ரப்பராலும் மற்றொரு உருளை உலோகத் தகடுகளாலும் மூடப்பட்டுள்ளன. இவ்வுருளைகளுக்கு இடையில் புகுத்தப்பட்ட தோல்கள் சவ்வு நீக்கப்பட்டு வெளிவருகின்றன. முடியும் சவ்வும் நீக்கப்பட்ட தோல்களிலிருந்து சிறு முடியையும், ஒட்டி உள்ள சவ்வையும் நீக்க, வேகமாக மேனிப் பகுதியிலும் சவ்வுப் பகுதியிலும் தள்ளப்படுகின்றன. பிறகு, அவைகள் சுண்ணாம்பு நீக்கப்பட்டு



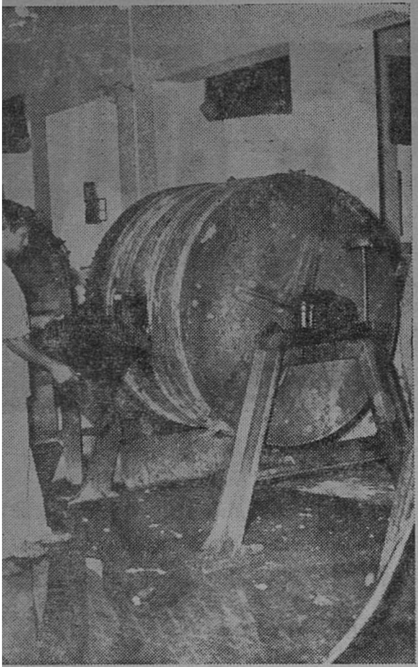
படம் 4

படம் 5

'பிக்ளிங்' என்ற உப்பு நீரில் முக்கி எடுக்கப்பட்டுப் பின்னர் பதனிடப்படுகின்றன.

பதனிடு முறைகள்:

பதனிடுவதற்குப் பல்வேறு விதமான பொருள்களும் முறைகளும் உள்ளன. பட்டையில் இருந்தும் இலை, தழைகளிலிருந்தும் விதைகளிலிருந்தும் தாவரப் பதனிடு பொருள்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இந்த முறையில் பதனிடுதல், வாரக் கணக்கில் அல்லது மாதக்கணக்கில் நடைபெறுகிறது. மேலும் அலுமினியம், குரோமியம், சிர்க்கோணியம் முதலிய பொருள்களால் ஆன உலோகப் பதனிடு பொருள்களும் இருக்கின்றன. தவிர 'காட்' (Cod) சார்டின் (Sardine) போன்ற எண்ணெய்ப் பதனிடு முறையும் இந்நாளில் பயன்படுகின்றது. பதனிடு முறைகளும் பலவகைப்படும். தாவரப் பதனிடு முறை, 'குழி' களில் செய்யப்படுகிறது. வடநாட்டில், பைப் பதனிடுமுறை என்ற ஒன்று பயன் படுத்தப் படுகிறது. தோல்கள் பை போலத்



படம் 6

தைக்கப்பட்டு, அதனுள் பதனிடு திரவம்ஊற்றிப் பதனிடப்படுகிறது (படம் 5).

உலோகப் பதனிடு முறை தாவரப் பதனிடு முறையைவிடத் துரிதமானது ஆகும். 19-ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் புகுத்தப்பட்ட ''குரோம்'' பதனிடு முறையில் தோல்கள் பதனிடு திரவத்துடன் பீப்பாயில் போடப்பட்டுப் பதனிடப்படுகின்றன (படம் 6).

எண்ணெய்ப் பதனிடும் முறை முதன் முதலாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட பதனிடு முறைகளுள் ஒன்றாகும். இன்றுகூட, எஸ்க்கிமோக்கள், மிருகக் கொழுப்பைத் தடவி முடியுடன் கூடிய தோலைப் பதனிடுகிறார்கள். ஆனால் 'சமாய்ஸ்'' முறை என்பது மிகவும் ஒழுங்கு செய்யப்பட்ட எண்ணெய்ப் பதனிடு முறை ஆகும். இம்முறையில் தோல்கள் மீன் எண்ணெய் தடவப்பட்டுக் குறிப்பிட்ட தட்ப வெப்பம் உள்ள அறையில் பதப்படுத்தப் படுகின்றன. இந்தமுறையில் பதனிடும்பொழுது உண்டாகும் வெப்பம் அல்லது சூடு மீன் எண்ணெயில் உள்ள இரசாயனப் பொருள்களைத் தகுந்த பதனிடு பொருள்களாக மாற்றுகிறது. இந்த முறையில் பதனிடப்பட்ட தோல்கள், மிருதுவானவையாகவும், தண்ணீர் உறிஞ்சும் தன்மை உடையனவாகவும் உள்ளன.

சுமார் எழுபது ஆண்டுகளுக்கு முன்தான் ''ஆல்டிஹைடு' பதனிடு முறை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இன்று வெண்மையான தோல்கள் பதனிட ''பார்மாளிடிஹைடு'' பதனிடு முறையே பெரும்பாலும் கையாளப்படுகிறது. வியர்வையால் பாதிக்கப்படாத தோல்கள் பதனிட ''குளூடரால்டிஹைடு'' உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

'இமர்கான்' பாலிமெட்டா பாஸ்பேட், ரெசின், சிர்க்கோனிய உப்புக்கள், அலுமினிய உப்புக்கள், சிலிக்கா போன்ற பல புதிய பதனிடு பொருள்கள் தற்காலத்தில் பயன்படுகின்றன.

(அடுத்த இதழில் முடியும்)

கலைக்கதிர்
சந்தா விவரம்

½ ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	3-75
1 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	7-00
2 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	13-00
தனி இதழ் விலை ரூ.	0-65

அமைதிப் பணியில் அணு

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம். எஸ்சி.

தாராப்பூர், ராணு பிரதாப் சாகர், கல்பாக்கம் ஆகிய இடங்களில் இந்தியாவின் அணுமின் நிலையங்கள் வளர்ந்து வருகின்றன. மனிதர்களாகவே அழிவுக்காக உண்டாக்கிய அணுக்குண்டுகளைத் தவிர ஏனைய எல்லா வழிகளிலும் அணு அமைதிக்காகவே பயன்படுகிறது என்று பாமர மக்கள் நம்புகின்றனர். அணு உலையிலிருந்து வெளிவரும் வெப்ப ஆற்றல் மின்சாரம் உண்டாக்கப் பயன்படுகிறது. அணு உலை வெளிவிடும் காமாக் கதிர்கள் உணவுப் பொருள்களைப் பாதுகாக்கப் பயன்படுகின்றன. காமாக் கதிர்களின் ஊடுருவும் தன்மை கொண்டு பருமன்களை அளக்கலாம்; அணு உலையில் உண்டாக்கப்படும் ஐசடோப்புகள்(Isotopes) மருந்துகள் தயாரிக்கவும் உரங்கள் தயாரிக்கவும் வர்ணங்கள் தயாரிக்கவும் பயன்படுகின்றன. ஆனல் அமைதிப் பணிகளுக்கு அணுவைப் பயன்படுத்தும் பொழுது பெருமளவு கவனம் தேவை. சிறிதளவு கவனக் குறைவும் பல விபத்துக்களை உண்டாக்கிவிடும். பட்டாசுகள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலை விபத்தில் ஐம்பது பேர்வரை உயிர் இழப்பார்களேயானல் அணு உலை வெடித்தால் எத்துணை பேர் இறக்கக்கூடும்? அணு உலை பராமரிப்பில் நேரக்கூடிய தொல்லைகளை இக் கட்டுரை வழிக் காண்போம்.

அணு உலையும் உடல் நிலையும்

ரிச்சர்ட் கர்டிஸ், எலிசபெத் ஹோகன் ஆகிய இரு அமெரிக்க எழுத்தாளர்கள் அணு உலைகளால் மக்கள் உடல்நிலை எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகின்றது என்பதைப் பற்றி ஒரு நூல் எழுதியுள்ளார்கள். அணு உலையிலிருந்து காமாக் கதிர்களோ அல்லது விஷவாயுப் பொருட்களோ கசிந்து, அளவுக்கு மீறி வெளியேறுமேயானல் மிருகங்கள், தாவரங்கள், மனிதர்கள் ஆகிய எல்லா உயிர்களும் அழிந்துபடும். உயிர்கள் அழிவதோடு அல்லாமல் வருங்கால சந்ததிகளும் பாதிக்கப்படுவர். ஒரு சிறிதளவு வெடிபொருள், அணுக்குண்டு உருவத்தில் ஹிரோசிமா நகரையே அழித்துவிட்டது. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் மட்டும் சுமார் 102 அணு உலைகள் அமைந்துள்ளன. இவைகளில்

உபயோகப்படுத்தப்படும் எரி பொருள் (fuel) பல குண்டுகளின் ஆற்றலைத் தன்னுள்ளே கொண்டு உள்ளது. இவ்வணு உலைகளில் ஒரு சிறிய விபத்து ஏற்பட்டாலும் அணுக்குண்டு வெடிக்கப்பட்டதைப்போல் அழிவு ஏற்படும். யுரேனியம் எரிபொருள் எல்லா நாடுகளிலும் கிடைப்பதில்லை. எனவே தோண்டி எடுக்கப்படும் இடத்திலிருந்து யுரேனியம் ரயில், கப்பல், ஆகாயவிமானம் முதலியவற்றில் உலகின் பல பகுதிகளுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. இப்பயணத்தின்பொழுது அவை வெடிக்கக் கூடும். கப்பல்களும், விமானங்களும் அணு உலைகளால் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. சோவியத் நாட்டினர் 'நாட்டிலஸ்' என்ற கப்பலை அணு ஆற்றலால் உலகைச் சுற்றிவரச் செய்தனர். இக் கப்பல் பல துறைமுகங்களையும் சென்று அடைந்தது. ஏதாவது ஒரு துறைமுகத்தில் இக் கப்பலுக்கு விபத்து ஏற்பட்டிருந்தால் அங்கு வாழும் அனைவரும் அழிந்துபடுவர்.

கழிவுப் பொருள்களும் அவற்றின் விளைவுகளும்

அணு உலை செயல்படும்பொழுது சில கழிவுப்பொருள்கள் உண்டாகின்றன. இவை ரேடியக் கதிர் இயக்கம் கொண்டவை. எலும்புகளையும், சதைப் பொருட்களையும் உலோகப் பொருட்களையும் அரித்துவிடுபவை. இக் கழிவுப் பொருட்களைத் திடநிலையில் கான்கிரீட் பாதாளத் தொட்டிகளில் அடைத்து விடுகிறார்கள். கழிவுப் பொருட்களைத் திரவங்களாகக் கரைத்துக் கான்கிரீட் குழாய்கள் வழியாகப் பெருந்தொட்டிகளில் அடைத்து இத் தொட்டிகளை நிலத்திற்கு அடியிலோ அல்லது கடலுக்கு அடியிலோ மூழ்க வைக்கின்றனர். பல அணு உலைகளின் கழிவுப் பொருட்களையும் இவ்வாறே வெளியேற்ற வேண்டும். கழிவுப் பொருட்களை வெளியேற்ற வேறு வழியில்லை. உலகம் முழுவதும் அணு உலைகள் பரவுமானால், கழிவுத் தொட்டிகள் பெருகும். கழிவுத் தொட்டிகளிலிருந்து வரும் கதிர் இயக்கம் காற்று, தண்ணீர், மண் இவற்றினுள் ஊடுருவிச் செல்லும். அணுக்கதிர் இயக்கம் பாதி அளவாகக் குறையப் பல ஆண்டுகள் ஆகும். சில கழிவுத் தொட்டிகள் கதிர்வீச்சுத் தாங்க முடியாமல் 20 ஆண்டுகளுக்குள் பெருத்தும், வளைந்தும், முறுக்கப்பட்டும் அழிந்துவிட்டன. கழிவுத் தொட்டிகள் எத்துணை அளவு கதிர்வீச்சை எத்துணைக் காலம் தாங்கக்கூடும் என்று உணர்த்தும் பரிசோதனை விவரங்கள் பெருமளவு இல்லை. கடலுக்கடியில் உள்ள கழிவுத் தொட்டி உடைந்து கதிரியக்கப் பொருட்கள் கடல் நீருடன் கலக்குமானால் கடல்வாழ் உயிர்கட்கும், கப்பலில் செல்லும் பயணிகளுக்கும் பெருந்தீங்கு விளையும். தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளிவரும் புகை நகரத்தில் வாழ்கின்ற மக்கள் பலருக்கும் கேன்சர் போன்ற வியாதிகளை உண்டாக்குகின்றது என அறிவோம். கழிவுத் தொட்டியின் நச்சுப் பொருட்கள் மக்களின் உடலைத் தாக்கிவிட்டால் அதன் விளைவு அடுத்த 600 அல்லது 1000 ஆண்டுகள்வரை தொடரும். ஏனெனில் ரேடியக் கதிரியக்கம் மக்களின் சந்ததிகளையும் தாக்கும்.

அணு ஆற்றல் மலிவானதா?

அணு உலை அமைக்க அதிக முதலீடு தேவை. அணு உலை செயல்பட ஆரம்பித்தால் அணு ஆற்றல் மலிவான விலைக்குக் கிடைக்கும் எனப் பலரும் நம்புகிறார்கள். அணு ஆற்றல் மலிவாகக் கிடைக்காமல்போக பல காரணங்கள் உள்ளன. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் அமைக்கப் பட்ட அணு உலைகள், அணு எரிபொருளைச் (atomic fuel) சுத்தம் செய்யப் பெருமளவு செலவு செய்ய வேண்டும் என்று காட்டுகின்றன. ஐசடோப்புகளைப் பிரித்தெடுப்பதற்கும், அணு உலையை வேண்டிய அளவு சுத்தம் செய்யவும் பெரும் தொழிற் கூடங்கள் தேவைப்படுகின்றன. யுரேனியம் போன்ற மூலப் பொருட்கள் இரும்பு போலப் பெருமளவில் கிடைப்பதில்லை. தாதுப் பொருட்களி லிருந்து எரி பொருள் பெருமளவு சுத்தம் செய்யப் படுவதால் அணு எரிபொருட்கள் 21-ஆம் நூற்றுண்டிற்குமேல் தீர்ந்துவிடும் என்று ஒரு புள்ளி விவரம் கூறுகின்றது. இதனுல் எரிபொருட்களின் விலை அதிகமாகிறது.

அணு உலை அமைக்கப்படும் இடம் பல பரிசோதனைகளுக்குப் பின் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும். குறிப்பாக, அணு உலை அமையும் இடம் வெள்ளம், புயல், பூகம்பம் ஆகியவை ஏற்படாத இடமாக இருக்க வேண்டும். ஆனுல் அணு உலையின் வெப்பத்தைத் தணிக்க நதி அல்லது கடலுக்கு அண்மையிலேயே அணு உலை அமைக்கப் படுகிறது. கல்பாக்கத்தில் கடல் நீரே அணு உலையைக் குளிர்விக்கப் பயன்படுத்தப்படும். கடலுக்கருகில் அமைக்கப்பட்ட அணு உலைகள் புயலுக்கும், பூகம்பத்திற்கும் தப்ப முடியாது. நீர்நிலைகளுக்கு வெகு தொலைவில் அணு உலை அமைக்கப்பட்டால் அதைக் குளிர்விக்கப் பாதாளக் கால்வாய்கள் வழியே நீரை எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்; கழிவுப் பொருட்களை எடுத்துச் செல்லும் குழாய்களும் வெகு தூரத்திற்கு அமைக்கப்பட வேண்டும். இதனுல் செலவு அதிகமாகும். கழிவுத் தொட்டிகளின் சுவர் எவ்வளவு தடிப்பம் கொண்டிருக்க வேண்டும் என்பதைப் பரிசோதனைகளால் துல்லியமாக அறிய முடியவில்லை. பாதுகாப்பிற்காகக் கான்கிரீட் தொட்டிகள் வேண்டிய தடிப்பத்திற்கு அதிகமாகவே அமைக்கப்படுகின்றன. மூலப் பொருட்களின் விலையைக் குறைக்கப் பெருமுயற்சிகள் செய்யப்பட்டு வருகின்றது. பிரிட்டன், மேற்கு ஜெர்மனி, நெதர்லாந்து ஆகிய மூன்று நாடுகளும் சேர்ந்து எரிபொருள் சுத்தம் செய்யும் தொழிற்கூடத்தை அமைக்கப் போகின்றன. இத் தொழிற்கூடம் மேற்கு ஜெர்மனியில் செயல்படும். சுத்தம் செய்யும் பொறிகள் நூற்றுக் கணக்கில் சங்கிலிபோல் அமைக்கப்படும். மூலப்பொருளை ஆரம்பக் கட்டத்தில் இட்டுவிட்டால் அது மிகவும் சுத்தம் செய்யப்பட்ட எரிபொருளாக இறுதியில் வெளிவரும். அணு உலைக்கு யுரேனியத்தைச் சுத்தம் செய்யத் தற்பொழுது அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டில் கிலோகிராமிற்கு 26 டாலர்கள் (அதாவது 195 ரூபாய்) செலவாகின்றது. இச் செலவைக் குறைக்க மேற்கு

ஜெர்மனி, பிரிட்டன், நெதர்லாந்து ஆகிய மூன்று நாடுகளும் வரப்போகும் ஆண்டுக்கு 19 முதல் 38 கோடி வரை, 10 ஆண்டுகளுக்குச் செலவிடப் போகின்றன. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள் தற்பொழுது ஆண்டிற்கு 20,000 டன் எரிபொருளை உண்டாக்குகின்றன. ஆனால் இந்த மூன்று நாடுகளும் சேர்ந்து 100 முதல் 250 டன்கள் எரிபொருளையே ஒவ்வொரு ஆண்டும் வழங்கக் கூடும். எனவே ஐரோப்பிய, ஆசிய நாடுகள் அமெரிக்காவிலிருந்து அணு உலை எரிபொருளை இறக்குமதி செய்து கொள்ள வேண்டும். உலகின் எரிபொருள் தேவை அமெரிக்காவில் உண்டாக்கப்படும் எரிபொருளின் அளவை விட மிக அதிகமாக இருப்பதால் எரிபொருளின் விலை குறைய வாய்ப்பு இல்லை. அணு உலை எரிபொருள் விலை குறைவதாலும் ஒரு தொல்லை உண்டு. ஏனைய போர்க் கருவிகளைவிட அணுக்குண்டு விலைகுறைந்து விடும். எனவே பல நாடுகளும் அணுக்குண்டு உண்டாக்க ஆரம்பித்து விடும். தற்பொழுது அணு ஆற்றல் மலிவான விலைக்குக் கிடைப்பதில்லை. ஆனால் அணு உலை எரிபொருள் விலை குறையுமாயின் அணுக்குண்டு பல நாடுகளிலும் பரவிவிடும். இத்தாலி, பெல்ஜியம், ஸ்வீடன் ஆகிய நாடுகள் மேற்கு ஜெர்மனியிடம் அதிக அளவில் அணு உலை எரிபொருள் கேட்டுள்ளன.

முடிவுரை:

நெருப்பைக் கொண்டு விளக்கும் ஏற்றலாம்; பல குடிசைகளை எரித்துச் சாம்பலும் ஆக்கலாம். அணு உலையின் நிலையும் இதுவே. நச்சுக் கழிவுப் பொருட்கள் காற்றிலோ, நீரிலோ கலக்குமாயின் மக்களின் உரோமம் உதிரும். பிள்ளை பெறும் தன்மை அழிவுபடும். வியர்வைச் சுரப்பிகள் அழிந்துபடும்; கண் பார்வை குன்றும்; மூளையின் ஆற்றல் மங்கும்; நரம்புத் திரள் அறுபடும். இவ் அழிவு ஆயிரம் ஆண்டுகள்வரை தொடரும். அமைதிப் பணிக்கு அணு என்று எண்ணும் பொழுது, கவனக் குறைவிற்கோ சிறு பிழைகளுக்கோ இடம் இல்லை.

''மழைவளம் கரப்பின்
வான்பேர் அச்சம்
பிழைஉயிர் எய்தின்
பெரும்பேர் அச்சம்......''

எனும் அச்சங்கள் பழங்கால மன்னர்களுக்குக் கூறப்பட்டன. தற்கால அணு வல்லரசுகள் படும் அச்சங்களை எண்ணிட்டு உரைக்க முடியாது. அமைதிப் பணியில் ஈடுபட்டுள்ள அணுவும்கூட மக்களின் மன அமைதியைக் குலைத்து விட்டது. ■

சந்தாதாரர்கள் கவனிக்க

'கலைக்கதிர்' சந்தாதாரர்கள் சந்தாவைப் புதுப்பித்துத் தொகை அனுப்பும் போதும், முகவரி மாற்றம் தெரிவிக்கும் போதும், சந்தா பற்றிக் கடிதங்கள் எழுதும்போதும் கட்டாயம் சந்தா எண்ணைக் குறிப்பிட்டு எழுத வேண்டுகிறோம். தங்கள் சந்தா எண், இதழ் சுற்றிவரும் மேலட்டையில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். சந்தா எண் குறிப்பிட்டுத் தாங்கள் எழுதினால் உடனுக்குடன் தங்கள் கடிதங்களைக் கவனித்து ஆவன செய்ய இயலும்.

மேலாளர்,
கலைக்கதிர்.

சீனப் பற்பசை

சீனர்கள் ஒருவித பற்பசை தயாரித்து உபயோகிக்கிறார்கள். இது மிக எளிது; மலிவானது. தரத்திலும் சிறந்து விளங்குகிறது. இதைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான பொருள்கள் பின்வருமாறு:

பூமிஸ் பவுடர்	—	100 டிராம்
ஸ்டார்ச்சு	—	20 ,,
பெப்பர்மிண்ட் எண்ணெய்	—	40 துளி
கார்மைன்	—	2 டிராம்

பூமிஸ் (Pumice) என்பது ஒரு வகை மாவுக்கல். இது பெயிண்ட் வார்னிசுக் கடைகளில் மாவு உருவத்திலேயே கிடைக்கும். ஸ்டார்ச்சு, பெப்பர்மிண்ட் எண்ணெய் ஆகிய இரண்டும் ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். கார்மைன் (Carmine) என்பது ஒரு வகைச் சிவப்புச் சாயப்பொருள். இதுவும் பெயிண்ட் வார்னிசுக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

பூமிஸ் பவுடரையும் ஸ்டார்ச்சையும் முதலில் ஒன்று சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். பிறகு கார்மைனைத் தண்ணீர் விட்டு நன்கு கடைந்து அதில் சேர்க்க வேண்டும். கடைசியாக வாசனைக்கு பெப்பர்மிண்ட் எண்ணெயைச் சேர்த்துப் பிசைந்து கொள்ள வேண்டும். இந்தப் பற்பசை பிதுக்கும் குழாய்களில் நிரப்பப் பயன்படாது.

நீலகிரித் தைலப் பற்பசை

நீலகிரித் தைலத்திற்குப் பூச்சி கொல்லும் இயல்பு உண்டு. ஆகவே இந்தப் பற்பசை வாயில் உள்ள நோய்க் கிருமிகளை அழிக்கும் ஆற்றல் பெற்றதாகும். இதைத் தயாரிக்கத் தேவையான பொருட்கள் பின்வருமாறு:

பிரேசிபிடேட் சாக்	—	40 டிராம்.
சோப்புப் பவுடர்	—	11 ,,
ஸ்டார்ச்சு	—	11 ,,
கார்மைன்	—	½ ,,
பெப்பர்மிண்ட் எண்ணெய்	—	30 துளி
ஜெரானியம் எண்ணெய்	—	30 ,,
நீலகிரித் தைலம்	—	60 ,,
கிராம்புத் தைலம்	—	2 ,,
சதகுப்பைத் தைலம்	—	12 ,,

பிரிசிபிடேட் சாக் (Precipitated chalk) ஐ கால்சியம் கார்பனேட்டு (Calcium carbonate) எனவும்

சொல்லுவார்கள். இது ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். வாசனைத் தைலங்கள் எசன்சு, வார்னிசுக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

பிரிசிபிடேட் சாக்கோடு ஸ்டார்ச்சு, சோப்புப் பவுடர் களைக் கலந்து அதில் கார்மைன் வர்ணத்தையும் சேர்க்கவும். பிறகு கிளிசரின், ஆல்கஹாலைச் சம அளவில் எடுத்து ஒன்ருகக் கலந்து அந்தக் கலவையை மேலே கூறிய பொருள்களோடு சேர்த்துப் பசை உருவில் தயாரித்துக் கொள்ளவும். கடைசியாக வாசனைக்காக ஐந்து தைலங்களையும் ஒன்றன் பின் ஒன்ருகச் சேர்த்துக்கொள்ளவும். இந்தப் பற்பசை பிதுக்கும் குழாய்களில் நிரப்பப் பயன்படும்.

பெயிண்ட்டு நீக்கி

பூசியுள்ள பெயிண்ட்டு, வார்னிசு முதலியவைகளைப் போக்கி எந்த ஒரு பொருளையும் சுத்தம் செய்யக் கீழ்க்கண்ட கலவை பயன்படும். இதை ஆங்கிலத்தில் 'பெயிண்ட் வார்னிஷ் ரிமூவர்'' (paint varnish remover) எனக் கூறுவார்கள். இதைத் தயாரிக்கத் தேவையான பொருள்கள் பின்வருமாறு:

அசிடோன்	—35	பங்கு
பென்சீன்	—40	,,
மீதைல் ஆல்கஹால்	—25	,,
சுத்தம் செய்த மெழுகு	— 4%	எடை

அசிடோன் (Acetone) என்பது ஒரு வகைக் கரைப்பான். பென்சீனை (Benzene) பென்சால் (Benzol) எனவும் கூறுவார்கள். இதுவும் ஒருவகைக் கரைப்பானே. மீதைல் ஆல்கஹாலை (Methyl alcohol) உட் ஆல்கஹால்(Wood alcohol)எனவும் கூறுவார்கள். இவையும் சுத்தம் செய்த மெழுகும் ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். மற்ற மூன்று பொருள்கள் என்ன எடை இருக்கிறதோ அதில் 100-க்கு 4 பங்கு எடை உள்ள மெழுகு எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

முதலில் மெழுகை பென்சீனில் கரைக்க வேண்டும். பிறகு அதில் மெதுவாக அசிடோனைச் சேர்க்க வேண்டும். பிறகு ஆல்கஹாலைச் சேர்க்க வேண்டும். இவ்விதம் அப் பொருள்களைச் சேர்க்கும் போது ஓயாது கிளறிக்கொண்டேயிருக்க வேண்டும். இந்தப் பசையை எந்தப் பெயிண்ட்டு, வார்னிசுப் பூச்சு மீது பூசினலும் அது மிருதுவாகிவிடும். பிறகு எளிதாகச் சுரண்டிப் போக்கிவிட விடலாம்.

தீப் பற்ருத துணி

தீப் பற்ருத துணி தயாரிப்பதற்குக் கீழ்க்கண்ட பொருள்கள் தேவை.

அம்மோனியம் சல்பேட்டு	— 8	பங்கு
அம்மோனியம் கார்பனேட்டு	— 2.5	,,
பொராக்சு	— 2	,,
பொராசிக் அமிலம்	— 3	,,
ஸ்டார்ச்சு	2	,,
தண்ணீர்	— 100	,,

மேலே கண்ட பொருள்கள் எல்லாம் எடையிலாகும். பொராசிக் அமிலத்தைப் போரிக் அமிலம் என

வும் கூறுவார்கள். மேலே கண்ட எல்லாப் பொருள்களும் ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

எல்லாப் பொருள்களையும் தண்ணீரில் கரைத்து அந்தக் கலவையை 86°F வரை சூடேற்ற வேண்டும். பிறகு தேவையான துணியை அதில் நனைத்து எடுத்து உலர்த்திக் கொள்ள வேண்டும். இந்தத் துணி தீப் பற்றுது.

சுவர் சுத்தம் செய்யும் கலவை

அழுக்குப் படிந்த சுவர்கள் மீது எத்தனை முறை வெள்ளை பூசினலும் அவை பளிச்செனச் சுத்தமாக இருப்பதில்லை. இதற்கு நாம் ஒரு காரியம் செய்ய வேண்டும். முதலில் படிந்துள்ள அழுக்கை அகற்ற வெண்டும். பிறகு வெள்ளை பூசினல் அந்த இடமும் பளிச்சிடும். சிலவற்றில் படிந்துள்ள அழுக்கை அகற்றுவதற்கான இரண்டு கலவைகள் பின்வருமாறு :

(1)

வெள்ளை சோப்புப் பவுடர்	— 5%
சோடியம் லாரைல் சல்பேட்டு	— 1%
தண்ணீர்	— 94%

சோடியம் லாரைல் சல்பேட்டு (Sodium lauryl sulphate) ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். தண்ணீரில் மற்ற இரண்டு பொருள்களையும் கரைத்துக் கொள்ளவும்.

(2)

ஆல்கஹால்	— 10%
அம்மோனியா	— 20%
தண்ணீர்	— 70%

ஆல்கஹால், அம்மோனியா ஆகிய இரண்டும் ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். தண்ணீரில் மற்ற இரண்டு பொருட்களையும் கரைத்துக் கொள்ளவும்.

வெண்டை நார்

காய்க்காக, வெண்டை நம் பக்கங்களில் எங்கும் பயிரிடப் படுகிறது. காய் காய்ப்பது ஓய்ந்ததும் வெண்டைச் செடிகளைப் பிடுங்கி வீசி விடுகிறோம். ஆனல் இந்த வெண்டைச் செடியிலிருந்து ஒருவகை நார் எடுக்கலாம். இந்த நார் சணல்நாரை விடத் தரத்தில் உயர்ந்ததாக உள்ளது. இதனல் மேல்நாட்டில் உள்ள சணல் வியாபாரிகள் இந்த நாரை வெகுவாக விரும்புகிறார்கள்.

ஒரு செடியிலிருந்து சுமார் 40 கிராம்-அதாவது ஏகருக்கு 3-4 குவிண்டல் நார் கிடைக்கும். ஒரு குவிண்டல் நார் எடுக்கக் கூலி ரூ. 10 அல்லது 15 ஆகும். ஒரு குவிண்டல் நார் தரத்தைப் பொறுத்து ரூ. 90முதல்120 வரை விற்கிறது. ஆகவே ஏக்கருக்கு வருமானம் செலவு நீக்கி ரூ 300 அல்லது 400 ஆகிறது.

இச் செடியிலிருந்து நார் எடுப்பது எளிது. செடிகளைக் கட்டுக் கட்டாகக் கட்டித் தண்ணீரில் ஊறப்போடவேண்டும். ஊறியதும் வெளியே எடுத்து உரித்தால் நார் தனியாக வந்து விடும். பிறகு அதை நன்கு தேய்த்து அலசிச் சுத்தம் செய்து வெயிலில் உலர்த்தவேண்டும்.

இந்திய வானூர்திச் செய்திறன் வளர்ச்சி

திரு. பா. திருநாவுக்கரசு, பி.ஈ.

1969-ஆம் ஆண்டு மார்ச்சுத் திங்களில் பெங்களூரிலுள்ள இந்திய வானூர்தித் தொழிலகத்தில் ஆயிரத்தாவது வானூர்தி கட்டப்பட்டது. தொழிலகம் தொடங்கி 29 ஆண்டுகளில், 1000 வானூர்திகள் கட்டிமுடிக்கப்பட்டன. முன்னேறி வரும் நாடுகளோடு ஒப்பிடுங்கால் இது பாராட்டத்தக்கதெனவே பலரும் கருதுகின்றனர். வெவ்வேறு வகையான ஊர்திகளைப் பிற நாட்டினரின் இணக்கம் பெற்றும், நம் நாட்டிலேயே வடிவமைத்தும் கட்டியுள்ளோம். இவ் வளர்ச்சியினை இங்குக் காண்போம்.

1961-ஆம் ஆண்டில் ஒருநாள், பெங்களூரில் அன்றைய இந்தியத் தலைமை அமைச்சர் நேரு முன்னிலையில், முதன்முதலாக இந்தியாவில் வடிவமைத்துக் கட்டிய எச்.எஃப் - 24 போரூர்தி (H.F. 24 Fighter) தன் பீச்சுப் பொறிகளிலிருந்து (Jet engines) ஆவியினை வெளியேற்றி, ஓடும் பாதையிலிருந்து மேலெழுந்து பறந்த அன்று இந்திய வானூர்தி வளர்ச்சியின் இரண்டாம் கட்டம் தொடங்கியது.

இருபத்தெட்டு ஆண்டுகட்கு முன்னர், 1940-இல், இந்தியர்கள் ஒரு சிறு திருகாணியைக்கூடச் செய்யத் திறனற்றவர்கள் என்ற நிலை இருந்தது. வெளிநாட்டிலிருந்து ஒவ்வொரு சிறுபொருளும் இறக்குமதி செய்யப்பட்டு வந்தது. இந்த நிலையில் அமெரிக்கக் கண்டத் தொடர்பு இணைப்புக் கழகத்தின் (Intercontinental Corporation) உதவியோடும், இந்திய, மைசூர் அரசுகளோடும், சேர்ந்து திரு. வால்சந்த் ஈராசந்த் பெங்களூரில் இந்திய வானூர்தித் தொழிலகத்தைத் தொடங்கினர்.

தொழிலகம் தொடங்கி, ஆறு திங்கள்களில் முதலூர்தி கட்டிமுடிக்கப்பட்டது. இரண்டாண்டுகள் கழித்து உலகப் போர் தொடங்கியமையால் தொழிலகத்தை இந்திய அரசு வால்சந்திடமிருந்து பெற்று, வானூர்திகளைச் செப்பனிடவும் பழுதுபார்க்கவும் ஒரு தளமாக இயங்க, அமெரிக்கத் தரைப்படைக்குக் கொடுத்தது. ஈராண்டுகளில் வடிவமைப்புப் (design) பிரிவு தொடங்கப்பட்டுச் (பொறியற்ற) சறுக்கு வானூர்தி

(Glider) கட்டப்பட்டதெனினும் ஊர்தி செய்தல் நிறுத்தப்பட்டுப் பல்வேறு வகையான அமெரிக்க ஊர்திகளைச் செப்பனிடும் பணி மட்டுமே பெரும்பாலும் நடந்தது

வேலை மிக்கிருந்த போர்க் காலத்தில் 16,000 ஆட்களை அமர்த்தித் தரம்மிக்க பணி புரிந்து, கீழ்த்திசை நாடுகளில் புகழ்பெற்று விளங்கிய இத்தொழிலகத்தினைப் போருக்குப் பின்னர் இந்திய அரசு தன்வயமேற்றுப் பொறுப்பேற்றது. போருக்குப் பின் பணி குறைந்தமையால், பணியாளர்கள் 3,000 ஆகக் குறைக்கப்பட்டனர். அவர்கள் போர்க்கால 'டக்கோட்டா' வானூர்திகளைப் போக்குவரத்துத் துறை பயன்படுத்தும் வண்ணம் மாற்றியமைக்கும் பணியில் ஈடுபட்டனர்.

இந்தியா தன்னுரிமை (சுதந்திரம்) பெற்ற பின்னர், இங்கிலாந்து நாட்டு நிறுவனத்தின் இணக்கம் பெற்று மூன்று வகையான, 'பிரன்டிசு' பயிற்சி வான் ஊர்தி (Trainer), 'வேம்பயர்' போர் ஊர்தி, 'நாட்' (Gnat) போர் வானூர்தி ஆகியவைகளைப் பெங்களூர் தொழிலகம் கட்டி முடித்தது. இந்திய வடிவமைப்பில் உருவாக்கப்பட்ட வானூர்தியான சூப்பர்சானிக் போரூர்தி-எச். எஃப்-24 (H.F. 24 Supersonic Fighter), பீச்சுப் பொறியமைந்த வானூர்திகளை இயக்கும் பயிற்சி பெற 'பீச்சுப் பயிற்சி வானூர்தி' (Jet Trainer), முன்செலுத்தி (Propeller) கொண்ட புசுபக் பயிற்சி ஊர்தி முதலியன பெங்களூர் வானூர்தித் தொழிலகத்தில் செய்யப்படுகின்றன. திருகிறக்கை ஊர்தி (Helicopter) செய்வதற்கான ஏற்பாடுகள் அண்மையில், பிரான்சு நாட்டிலுள்ள தொழில் துறையாரின் இணக்கம் பெற்றுத் தொடங்கப் பெற்றுள்ளன.

வானூர்தியினை வடிவமைத்துச் செய்தலோடு, அதற்குத் தேவையான பூச்சுப் பொறியினையும் செய்ய, ஒரு பிரிவு அமைக்கப்பட்டுப் 'பிரிசுடல் ஆர்பியசு' (நாட் போரூர்திக்குத் தேவையான பொறி), டார்ட் (Dart) (எச்.எஸ். 748 போக்குவரத்து ஊர்திக்குத் தேவையானது) ஆர்டுசுடு (திருகிறக்கை ஊர்திப் பொறி) இவற்றைச் செய்துவருகின்றது.

1962, சீனத் தாக்குதலுக்குப் பின்னர், உருசிய நாட்டினர் மிக்-21 (MIG-21) போரூர்தி செய்ய உதவி செய்தமையால், அதற்குத் தேவையான ஊர்திச் சட்டம், இறுதித் தொகுப்பு (Air Frame and final assembly) நாசிக்கிலும் (மகாராட்டிர மாநிலம்), பீச்சுப்பொறி கொராபுட்டிலும் (ஒரிசா), மின்னணுவியல் கருவிகள் (electronic equipment) ஐதராபாத்திலும் தொழிலகங்கள் அமைக்கப்பட்டுச் செய்யப்பட்டு வருகின்றன. 'ஆவ்ரோ' எனப்படும் போக்குவரத்துத் துறை பயன்படுத்தும் எச்.எஸ். 748 வானூர்தி, கான்பூரில் கட்டப்படுகின்றது. 1964-ஆம் ஆண்டிலிருந்து பெங்களூர் தொழிற்கூடத்தோடு, மற்ற நான்கும் (நாசிக், கொராபுட், ஐதராபாத், கான்பூர்) இணைக்கப்பட்டு, அனைத்தும் ஒரே தலைமையில் இயங்கி வருகின்றன.

இந்தியாவில் செய்யப்படும் வானூர்திகள்:

எச். எப். 24: இம் முதல் இந்தியப் போர் வானூர்தியின் வடிவமைப்பாளர் டாக்டர் குர்க் டாங்க் (Dr. Kurk Tank). இவர் தலைமையில் இந்திய வல்லுநர் குழு பெங்களூரில் தொடங்கப்பட்டது. 1961 ஜூன் 24-இல் முதல் உரு (Proto type) முதலில் விண்ணில் சென்றது. இரண்டு ஆர்பியசு 703 பீச்சுப் பொறிகளைத் தன் உடலில் (Fuselage) கொண்டிருக்கும் இவ் வூர்தி, அதன் பீச்சு விசையால் இயங்குகிறது. மறு வெப்ப அமைப்பு (Reheat system) உதவி கொண்டு குறுகிய காலத்துக்கு மாக் எண் (Mach number) 1.4-இல் பறக்கும். மாக் எண் என்பது வானூர்தியின் விரைவுக்கும் ஒலியின் விரைவுக்கும் உள்ள விகிதம் ஆகும்.

எச். எப். 24-இல் சிறகுக்கு அடியிலுள்ள களஞ்சியத்தில் 1000 பவுண்டு வெடிகுண்டும், வானிலிருந்து தரைக்குப் பாயும் ஏவுகணையும் (Air to surface missile) வைக்கலாம். இரு பொறிகள் இருப்பது, ஒன்று பழுதுற்றாலோ பகைவனின் தாக்குதலுக்கு இரையானாலோ மற்றொன்று கொண்டு கீழிறங்குதற்காகும்.

நாட்: ஒருவகைக் கொசுவின் பெயர் கொண்ட இப் போர் வானூர்தி 1965-இல் நடந்த பாகிஸ்தான் இந்தியப் போரில், இந்திய வெற்றிக்கு வழிகோலியது. இங்கிலாந்து நாட்டின் 'ஆக்கர் சிட்லி' யின் இணக்கம் பெற்று இங்குச் செய்யப்படுகின்றது. உலகிலுள்ள மாறு ஒப்பு ஒலி (Transonic) அமைந்த சிறியபீச்சுப் போர்வானூர்திகளில், விண் போரில் 'நாட்' மற்றனைத்தையும் மிஞ்சும் திறன் உடையது. எரி பொருள் சிறகில் சேர்த்து வைத்தல் இல்லாமையால், இதன் மீது பகைவனின் தாக்குதல் ஓரளவு குறைக்கப்பட்டுள்ளது. 1000 பவுண்டு வெடி குண்டுகளையோ சமமான ஏவுகணைகளையோ எடுத்துச் செல்லும் இப் போரூர்தியில் இரண்டு 30 மி.மீ. வேட்டகங்கள், காற்று இழுப்பானுக்குப் பக்கத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

பீச்சுப் பயிற்சி வானூர்தி:

பீச்சுப்பொறியுள்ள வானூர்திகளை இயக்குவதற்கும், முன்செலுத்தி கொண்டுள்ள வானூர்திகளை இயக்குவதற்கும் மிக்க வேறுபாடுள்ளமையால், பீச்சு வானூர்திகளை இயக்கும் பயிற்சிதர வானூர்தி ஓட்டிகளுக்குப் (Pilots) பெங்களூரில் செய்யப்பெறும் எச்.ஜே.டி. 16. (H.J.T. 16) பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

இது 1961-இல் டாக்டர். காட்கே என்ற இந்தியரால் வடிவமைக்கப்பட்டு, 1964-இல் வெள்ளோட்டம் விடப்பட்டது. இவ் வானூர்திக்குத் தேவையான பீச்சுப் பொறிக்கு இங்கிலாந்து நாட்டின் 'வைபர்' எனும் பொறி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதற்கு மாற்றாக எச். ஜே. இ. 2500 (H.J.E. 2500) என்ற பீச்சுப்பொறியினை இங்குச் செய்ய எண்ணி வடிவமைத்து, முதல் உரு செய்து முடிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆய்வுகளில் தேறிச் சான்றிதழ் பெற்ற பின்னரே இதனைப் பயன்படுத்தலாம்.

முன்செலுத்தி வானூர்திகள்:

'கிருசக்' எனப்படும் நால்வர் செல்லும் வானூர்தியும் 'புசுபக்' என்னும் இருவர் செல்லும் பயிற்சி வானூர்தியும் பெங்களூரில் செய்யப்படுகின்றன. வேளாண்மைத் துறைக்குத் தேவையான வானூர்தி வடிவமைக்கப்பட்டு வருகின்றன.

திருகிறக்கை ஊர்தி:

'அலூட்டி-3' எனும் திருகு இறக்கை ஊர்தி, பிரான்சு நாட்டு 'சுத் ஏவியேசனின்' இணக்கம் பெற்றுப் பெங்களூரில் செய்யப்படுகின்றது. இவ் வூர்திக்குத் தேவையான 'ஆர்டூசுடு-3' பீச்சுப்பொறி, பெங்களூரிலுள்ள 'பொறிப் பிரிவில்' செய்யப் பெறுகின்றது.

நிலையிலிருந்து செங்குத்தாக எழும்பிப் பறக்கும் இக் கலத்தில் அறுவர் செல்லலாம். பயன்மிக்க இவ் வூர்தி காட்டுப் பகுதியில் குறிப்பிட்ட இடத்தை அணுகுதல், வெள்ளப்பகுதியில் குறிப்பிட்ட இடத்தை அணுகுதல், விண்ணிலிருந்து உணவிடல், குறைந்த அளவில் போர் மறவர்களை அழைத்துச் செல்லல் போன்றவைகட்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

மின்சாரம் இல்லாமல் எரியும் விந்தை விளக்கு...

மின்கம்பி இணைப்பு, பாட்டரி எதுவும் இல்லாமல், தானே எரியும் ஒரு பல்பு கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது ஒரு 'காப்சூல்' (Capsule) அளவுக்கு உள்ளது; கண்ணாடியால் ஆனது. இதன் உட்புறத்தில் பாஸ்பரப் பூச்சுக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பல்பு முழுதும் 'டிரிடியம்' என்ற ஒருவகை வாயு நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இந்த வாயுவிலிருந்து எலெக்ட்ரான்கள் கிளம்பிப் பாஸ்பரப் பூச்சைத் தாக்குகின்றன. அதன் விளைவாக வெளிச்சம் தோன்றுகின்றது.

இந்த நவீனவகைப் பல்புகள் டெலிபோன் எக்ஸ்சேஞ்சுப் பெட்டிகள், டெலிபோன் டயல், இராணுவ உபயோகத்திற்கான நுண் கருவிகள், எலெக்ட்ரானிக் கருவிகள், விமானத்தில் பயன்படும் அவசரகால சிக்னல் கருவிகள் ஆகியவற்றில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

ஸாண்டர்ஸ்–ரோ என்ற இங்கிலாந்து நிறுவனம் இந்த பல்பைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. இந்த அரிய கண்டுபிடிப்பைப் பாராட்டும் வகையில் தொழில்நுட்பத்திற்கான 1970–ம் ஆண்டின் அரசினர் விருது இந்நிறுவனத்திற்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

கோழிப் பண்ணை

திரு. அ. சீங்காரம்.

கலப்பினக் கோழிகள்

கலப்பில்லாத கோழிகளைவிட (Pure Breed) கலப்பினக் கோழிகள் (Cross Breed) அதிக அளவு முட்டையிடுவதை விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சிமூலம் கண்டுபிடித்துள்ளனர். கலப்பினம் என்பது இரண்டு வெவ்வேறு இனங்களைச் சேர்ப்பதன்மூலம் கிடைக்கும் இனமாகும். வியாபார முறையில் கோழிப்பண்ணை நடத்துபவர்கள் (Commercial farms), அதாவது முட்டைக்காக மட்டும் கோழிகள் வளர்ப்பவர்கள் கலப்பினக் கோழிகள் வளர்ப்பது நல்ல பலன் தரும். கலப்பினக் கோழிகள் கலப்பில்லாத இனங்களைவிட 15 சதவீதம் வரை அதிக முட்டையிடுகின்றன.

உற்பத்தி செய்யும் விதம்

உதாரணமாக, வெள்ளை லெக்கார்ன் சேவலையும் போந்தான் கோழியையும் சேர்த்துக் கலப்பினக் கோழிகள் உண்டுபண்ணுவதாக வைத்துக் கொள்வோம். நமக்கு எந்த அளவு கலப்பினக்

கீழ்க்கண்ட இனங்களைச் சேர்த்துக் கலப்பினக் கோழிகள் உண்டாக்கலாம்.

சேவல்	கோழி
1. வெள்ளை லெக்கார்ன்	போந்தான் என்ற ரோட் ஐலண்ட் ரெட்
2. ஆஸ்ட்ரா லார்ப்	வெள்ளை லெக்கார்ன்
3. போந்தான்	புள்ளிக்கோழி என்னும் கீரிக்கோழி

கோழிகள் தேவையோ அந்த அளவுக்குப் போந்தான் கோழிகளையும் வெள்ளை லெக்கார்ன் சேவல்களையும் 10 கோழிக்கு ஒரு சேவல் வீதம் எடுத்துக் கொள்ளலாம். தேர்ந்தெடுக்கப்படும் போந்தான் கோழிகள் நோய் நொடியில்லாதனவாகவும், பேன் பூச்சிகளினுல் பாதிக்கப்படாதனவாகவும், சிறந்த கோழிக்குரிய லட்சணங்கள் பொருந்தியனவாகவும், முட்டையிட ஆரம்பித்து 3 மாதங்களுக்கு மேல் ஆனவையாகவும் இருக்க வேண்டும். அம்மாதிரியே, தேர்ந்தெடுக்கப்படும் வெள்ளை லெக்கார்ன் சேவலும் பேன் பூச்சியில்லாமல், நோயில்லாமல், சிறந்த சேவலுக்குரிய லட்சணங்கள் பொருந்தி இருக்கவேண்டும். கோழிக்கும் சேவலுக்கும் ஒரு வயதாகி இருத்தல் நல்லது.

இப்படித் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் கோழிகளையும் சேவல்களையும் சேர்த்துத் தனிக் கூட்டில் அடைக்கவேண்டும். நல்ல தீனி, தண்ணீர், கீரை வகைகள், சிப்பித் தூள் முதலியன குறைவில்லாமல் வைக்கவேண்டும். இவ்வாறு 10 நாட்கள் கழித்த பின்னர் கிடைக்கும் முட்டைகளே கலப்பின முட்டைகள். அதற்கு முன் இடும் முட்டைகள் கலப்பின முட்டைகள் அல்ல. கலப்பின முட்டைகளில் நல்ல முட்டைகளைத் தேர்ந்தெடுத்துப் பொரிக்கவைத்து நமக்குத் தேவையான கலப்பினக் குஞ்சுகளைப் பெறலாம். குஞ்சுகள் வளர்ந்து கலப்பினக் கோழிகள் ஆகும்.

கவனிக்க வேண்டியவை

கலப்பினக் கோழிகள் தேவையில்லாத சமயம் சேவலையும், கோழியையும் பிரித்து அதனதன் இனக் கூட்டில் விட்டுவிடலாம். கோழிகள் விடப்பட்ட கூட்டிலிருந்து கலப்பில்லாத முட்டைகளை 10 நாட்கள் கழித்த பின்னர் தான் எடுக்கவேண்டும். 10 நாட்களுக்குள் இடும் முட்டைகளில் கலப்பின முட்டைகளிருக்கக் கூடும்.

கலப்பினக் கோழிகள் வேண்டும்போது கலப்பில்லாத இரண்டு இனங்களைச் சேர்த்துத்தான் கலப்பினம் உற்பத்தி செய்யவேண்டும். அப்படியில்லாமல் கலப்பினக் கோழிகளையும் கலப்பினச் சேவல்களையும் சேர்த்துக் கலப்பினக் கோழிகள் உற்பத்தி செய்யக் கூடாது. புதிதாக உற்பத்தி செய்யப்பட்ட கலப்பினக்கோழிகளே வீரியம் மிக்கவை. அவைகளே அதிக முட்டையிடுபவை.

கோழிகளின் இறகு உதிர்தல்

ஆண்டிற்கொரு முறை கோழிகள் தங்கள் பழைய இறகுகளை உதிர்த்துவிட்டுப் புது இறகுகள் முளைக்கப் பெறும். இம்முறைக்குத்தான் 'இறகு உதிர்தல்' என்று பெயர். இறகு உதிர்வதையும் முளைப்பதையும்பற்றிப் பண்ணையாளர்கள் நன்கு அறிந்திருத்தல் வேண்டும். ஏனெனில் இறகு உதிர்தல் மூலம் பயனற்ற கோழிகளைப் பண்ணையிலிருந்து நீக்கிப் பயனுள்ள கோழிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க முடியும். குஞ்சுகள் முதல் பெரிய கோழிகள் வரையிலும் இறகு உதிர்தலைப்பற்றி ஆராய்வோம்.

குஞ்சுகளின் இறகு உதிர்தல்

குஞ்சு பொரிக்கும்பொழுது அதன் உடம்பு பஞ்சுபோன்ற மெல்லிய மயிர்களால் போர்த்தப்

பட்டே உள்ளது. இந்த மெல்லிய மயிர்களுக்கு 'டௌன்' (Down) என்று பெயர். இந்த மயிர்கள் உதிர்ந்த பின்னர்தான் உண்மையான இறகுகள் முளைக்க ஆரம்பிக்கின்றன.

சில குஞ்சுகளில் இறகு வேகமாகவும் மற்றும் சிலவற்றில் மெதுவாகவும் வளர்கின்றது. வேகமாக இறகு வளர்ச்சியடையும் குஞ்சுகளை 'புரூட'ரிலிருந்து விரைவில் எடுத்து விடலாம். அவற்றின் இறகுகள் உடல் சூட்டை வெளியேற்ருமலும் வெளியிலிருந்து குளிர் தாக்கா வண்ணமும் பாதுகாக்கும். இவ்வகைக் குஞ்சுகள் குறைந்த அளவு தீனியே தின்று வேகமான உடல் வளர்ச்சியடையும். ஆனல் மெதுவாக இறகு வளர்ச்சியடையும் குஞ்சுகளை விரைவில் புரூடரிலிருந்து எடுக்க முடியாது. அவைகளுக்குக் குளிரைத் தாங்குவதற்குப்போதுமான இறகு வளராததினல் அவைகள் தின்னும் தீனியின் ஒரு பகுதி உடல் வெப்பத்தைக் கொடுப்பதற்கே பயன்படுகிறது. ஆகையால் அதிகத் தீனி தின்றும் குன்றிய உடல் வளர்ச்சியே அடைகிறது.

அதுவுமில்லாமல் குறைந்த உடல், இறகு வளர்ச்சியுள்ள குஞ்சுகளை மார்க்கெட்டில் குறைந்த விலைக்கே விற்கமுடியும். அவைகள் நீண்ட நாட்கள் கழித்தே பருவமடைந்து குறைந்த அளவே முட்டையிடுகின்றன.

வேகமாக இறகு வளர்ச்சியடையும் குஞ்சுகளின் இறகு உதிர்தல்

முதல் வாரத்தில் குஞ்சுகளின் மேல் போர்த்தியுள்ள 'டௌன்' உதிர்ந்து உண்மையான இறகுகள் முளைக்கின்றன. 6-ஆவது

வேகமாக இறகு வளர்ச்சியடையும் குஞ்சுகளுக்கும் மெதுவாக இறகு வளர்ச்சியடையும் குஞ்சுகளுக்கும் உள்ள சில வேற்றுமைகள்:

நாட்கள்	வேகமாக இறகு வளர்ச்சி அடையும் குஞ்சுகள்	மெதுவாக இறகு வளர்ச்சியடையும் குஞ்சுகள்
பொரித்த நாளில்	சிறகில் வளரும் இறகின் (main-wing feathers) நீளம், உடலை மூடியிருக்கும் டௌனைவிட நீளமாய் இருக்கும்.	குட்டையாக இருக்கும்
10-வது தினத்தில்	வால் இறகு (tail feathers)வளர்ந்து சுமார் 1 அங்குல நீளமிருக்கும்.	சிறியதாக அல்லது வளராமலே இருக்கும்
12 வாரங்களில்	முதுகு, சிறகின் மேல்பகுதி (back and upper surface & wings) முழுவதும் இறகு வளர்ந்திருக்கும்.	இடைவெளி விட்டு வளர்ந்திருக்கும்.

வாரம் போதிய அளவு இறகு வளர்ந்து முழுவதும் வளர்ந்த மாதிரி தோற்றம் அளிக்கிறது. 8-ஆவது வாரம் உடல் முழுவதும் இறகு வளர்ந்து விடுகிறது.

ஆனல் இறகு முழுவதும் வளர்வதற்கு முன்னரே மறுபடியும் இறகு உதிர ஆரம்பிக்கிறது. வாலிலுள்ள இறகை 5-ஆவது வாரமும், சிறகிலுள்ள இறகை (Primary feathers) 6-வது வாரமும் உடலிலுள்ள இறகை (Secondary feathers) 8-ஆவது வாரமும் உதிர்க்க ஆரம்பித்துப் புதிய நீளமான இறகுகள் வளர ஆரம்பிக்கின்றன. இப்படியாக இறகு உதிர்வது சிறகில் 18-ஆவது வாரமும் உடலில் 21-ஆவது வாரமும் முடிவடைகிறது.

இறகு உதிர்வது முழுவதும் முடிவடையும் முன்பே மறுபடியும் வேறுசில இறகுகளையும் இரண்டாவது தடவையாக (Secondary moult) உதிர்க்கிறது. ஆனல் பருவமடைந்ததும் கோழி முட்டையிட ஆரம்பிக்கும். முட்டையிட ஆரம்பித்த கோழி ஒரு வருடம் கழித்த பின்பே மறுபடியும் இறகை உதிர்க்கிறது. இடையில் இறகுகளை உதிர்ப்பதில்லை.

மெதுவாக இறகு வளர்ச்சி அடையும் குஞ்சுகளின் இறகு உதிர்தல்

மெதுவாக இறகு வளர்ச்சியடையும் குஞ்சுகளில் நாள்பட்டே இறகு உதிரவும் வளரவும் ஆரம்பிக்கின்றது. இக் குஞ்சுகள் 'இரண்டாம் முறை' உதிர்ப்பது என்பதே கிடையாது. மேலும் முட்டையிட ஆரம்பித்து 9 மாதங்களில் இறகு உதிர ஆரம்பிக்கின்றது.

இறகு உதிர்தல்மூலம் சிறந்த கோழியைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

கோழிகள் முட்டையிட ஆரம்பித்து ஒரு வருடம் முடிந்ததும் பழைய இறகுகளை உதிர்த்து விட்டுப் புது இறகுகள் முளைக்கப் பெறும் சமயத்தில் கீழ்க்கண்ட குணங்களை வைத்துச் சிறந்த கோழியின் தன்மையை அறியலாம்.

சிறந்த கோழியின் தன்மை

கோழி ஆகஸ்டு, செப்டம்பர் மாதம் முட்டையிட ஆரம்பிப்பதாக வைத்துக் கொண்டால் சிறந்த கோழிகள் மறுவருடம் ஆகஸ்டு, செப்டம்பர் மாதமே இறகுகளை உதிர்க்கும். உதிர்க்கும்போது வேகமாக ஒரு தடவைக்கு நான்கு, ஐந்து என்று இறகுகளை உதிர்க்கும். இரண்டு மாத காலத்திற்குமேல் இறகு உதிர்க்க எடுத்துக் கொள்ளாது. இறகு உதிரும்போதே புது இறகுகளும் வேகமாக வளரும். முட்டையிடுவதும் நிற்காது. ஏப்ரல், மே, மாதம் இறகுகளை உதிர்க்கும் கோழிகளைவிட இவை சுமார் 50 முட்டைகள் அதிகமாக இடுகின்றன. சில கோழிகள் இறகிலுள்ள ஓரிரண்டு இறகுகளை உதிர்க்காமல் 2-ஆவது வருடத்திற்கும் வைத்துக் கொள்ளும். இப்படி ஓரிரண்டு இறகுகளை அடுத்த வருடத்திற்கும் வைத்துக் கொள்ளும் கோழிகள் இறகு முழுவதும் உதிர்க்கும் கோழிகளைவிடச் சுமார் 26 முட்டைகள் அதிகம் இடுகின்றன.

பயனற்ற கோழிகளின் தன்மை

ஆகஸ்டு, செப்டம்பர் மாதம் முட்டையிட ஆரம்பித்த கோழிகள் ஏப்ரல், மே மாதங்களில் அதாவது, ஒரு வருடம் ஆகும் முன்பே இறகுகளை உதிர்க்க ஆரம்பிக்கும். இறகு உதிர்ந்து முடிய 4-6 மாதங்கள் எடுத்துக் கொள்ளும். இறகு உதிர்ந்த பின் முளைத்த புது இறகுகள்கூட உதிர ஆரம்பிக்கிறது. மெதுவாக உதிர்ந்து, மெதுவாக இறகு வளர்வதனுல் உடலில் கொஞ்சம் மயிர்களே இருக்கின்றன. இறகு உதிர ஆரம்பித்ததும் இவை முட்டையிடுவதை நிறுத்தி விடுகின்றன.

எனவே மேலே கண்ட சிறந்த கோழி, பயனற்ற கோழிகளின் தன்மைகளை மனத்தில்கொண்டு நாள் கழித்து இறகு உதிர்ப்பவைகளையும், இறக்கையிலுள்ள ஓரிரண்டு இறகை அடுத்த வருடத்திற்கும் உபயோகித்துக் கொள்ளும் கோழிகளையுமே தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். அவைகளே அதிக முட்டையிடுபவை.

செய்திகள்

புனு, ஜூன்—21.

ராகே ரேஷ்பாண்டே என்ற 16 வயதுப் பெண்ணுக்குப் பிறவியிலேயே இதயத்தின் உட்பகுதியில் சுமார் இரண்டரை அங்குல நீளம் ஒன்றே முக்கால் அங்குல அகலத்தில் ஒரு பெருந் துளை இருந்தது. இதனுல் அப்பெண் மிகவும் துன்பம் நிறைந்த வாழ்க்கை நடத்திவந்தாள். மருத்துவர்கள் இதயத்தை நிறுத்தி விட்டு இயந்திர உதவியால் இரத்த ஓட்டத்தை நடத்திக்கொண்டு இதயத்தின் உட்பகுதியில் அறுவைச் சிகிச்சை செய்து இத்துளையை மூடியிருக்கிறுர்கள்.

புதுடில்லி, ஜூன்—21.

முன்புறமும் பின்புறமும் பார்க்கக்கூடிய ஒரு ஜோடி மூக்குக் கண்ணுடிகளை அமெரிக்கக் கம்பெனி ஒன்று தயாரித்துள்ளது.

இக் கண்ணுடியை அணிந்து கொண்டு சாதாரணமாகப் பார்த்தால் முன்புறத்தில் நடப்பவைகளையும் கண்ணைச் சிறிது மேல்நோக்கிப் பார்த்தால் பின்புறத்தில் நடப்பவைகளையும் பார்க்கலாம்.